Revue de Botanique Appliquée
& D'AGRICULTURE COLONIALE

Revue mensuelle, Organe de documentation scientifique pour l'Agriculture en France et aux Colonies

5e année. 30 SEPTEMBRE 1925. Bulletin n° 49.

ÉTUDES & DOSSIERS

La Banane de Guinée en concurrence avec la Banane des Canaries.

Par E. GINTRAC.

La question a été très diversement discutée, de savoir si la Banane de Guinée peut entrer en concurrence efficace avec celle des Canaries, sur les marchés d'Europe et notamment sur nos marchés français.

Essayons de nous faire une opinion en nous appuyant sur des faits. L'importation d'un fruit cultivé comme la Banane de Chine exige :

1° Une exploitation agricole appropriée ;

2° Une opération de mise en caisses des fruits (emballage) ;

3° Le transport des caisses à destination ;

4° L'organisation de la vente du fruit.

Pour les fruits en général et pour la Banane des Canaries en particulier le planteur s'occupe de la partie purement agricole ; il vend son fruit sur pied au « groupeur de fruits ». Celui-ci procède à l'emballage et achemine les colis à ses risques sur diverses destinations, où le fruit est alors acheté par des marchands de « première main ».

En Guinée, l'industrie du groupeur de fruits est également apparue depuis quelques mois, mais elle ne s'exerce que sur une petite échelle et pour les destinations de Dakar et Casablanca ; elle n'existe pas encore sur les marchés d'Europe où elle est susceptible de trouver la concurrence des Canaries.

On peut donc affirmer, qu'actuellement, le planteur de Guinée qui veut adresser son fruit à la Métropole doit en assurer lui-même la mise en caisses et l'acheminer à ses risques. Il doit en outre le faire vendre par des représentants que l'absence de tout contrôle dispense quelquefois de comptes scrupuleux ou bien que les infimes quantités expédiées n'intéressent guère.

Il faut aussi considérer que la situation en Guinée est à peu près en l'état où elle se trouvait aux Canaries avant l'organisation par l'Anglais sir Alfred Jones ou aux Antilles avant 1885 (avant la formation du 1er groupe d'Andrew Preston).

Il y a donc, d'une part, aux Canaries une exploitation complètement lancée et organisée; d'autre part, en Guinée une exploitation dans l'enfance avec tous les aléas d'un début, dont le moins qu'on puisse dire est qu'on manque d'organisation à tous les degrés.

La Guinée a cependant dépassé la période des purs essais, c'est pourquoi nous pouvons comparer avec certitude, dans le détail et d'après des résultats acquis les conditions d'exploitation de ses fruits avec ceux des Canaries.

I. — Conditions agricoles respectives.

L'exploitation agricole pure du Bananier comporte naturellement:

1° La possession d'un terrain ;
2° Un climat favorable ;
3° Une irrigation abondante ;
4° Une main-d'œuvre pas très spéciale ;
5° De l'engrais approprié ;
6° Des procédés de culture spéciaux ;
7° La connaissance des maladies ou insectes nuisibles à la plante.

1° Terrains, moyens d'acquisition, possibilité d'extension, nature du sol.

a) *Moyens d'acquisition.* — Aux Canaries le coût de la terre à bananeraie est fort élevé: en ramenant les mesures espagnoles aux mesures françaises, on peut dire qu'un hectare vaut de 30 000 à 50 000 francs; les locations sont en rapport. Le prix de revient du fruit se trouve ainsi fort élevé à la base.

En Guinée, au contraire, existe le régime des concessions. Les droits d'acquisition de la terre étaient infimes au début. On paye maintenant le droit d'occupation provisoire, 5 fr., par hectare, par an,

pendant les 5 premières années, au bout desquelles on peut obtenir une concession définitive, si la mise en valeur du terrain est jugée suffisante, ou bien une prorogation de délais, si elle n'est pas encore parfaite. Il y a en outre à verser aux indigènes quelques indemnités dont le montant n'est d'ailleurs pas toujours en rapport avec de mauvaises cases, de vagues cultures ou quelques arbres qu'elles représentent.

Mais on peut considérer que l'on a encore pour le moment le terrain à très bon compte et sans comparaison possible avec les prix pratiqués aux Canaries.

b) ***Possibilité d'extension.*** — Il faut toujours prévoir pour le Bananier, plante épuisante pour la terre, l'éventualité d'un déplacement de culture.

La Guinée, pays montagneux, a certaines analogies avec la Jamaïque et les Canaries. Mais ces dernières îles ont une superficie restreinte. La plupart des pentes sont abruptes ; les parties propres à la culture du Bananier y sont limitées à des creux, à des terrasses artificielles. C'est pourquoi le terrain y est aujourd'hui complètement occupé sans possibilité d'agrandissement. En Guinée, les vallons de prédilection sont innombrables, il y a même des régions immenses que le chemin de fer n'atteint malheureusement pas, mais dont la pénétration se fera peu à peu. En tout état de cause, on peut dire qu'il y a à proximité de ce chemin de fer, autant de terrain convenable que dans l'ensemble des Canaries.

c) ***Nature du sol.*** — Aux Canaries, le sol est formé de débris de cendres volcaniques, il est certainement riche.

En Guinée, comme à Costa-Rica, les terrains argilo-siliceux des vallons sont des alluvions très riches en matières organiques. C'était, à une époque encore rapprochée un pays de grandes forêts dont on retrouve les arbres enfouis dans les alluvions, où la proportion d'humus est parfois considérable.

Aussi tant au point de vue de l'acquisition du terrain que des possibilités d'extension, la Guinée a un avantage considérable sur les Canaries pour l'établissement des bananeraies et son sol est meilleur.

2° Comparaison des climats.

Il faut se placer ici au point de vue de l'état hygrométrique, de la température et du régime des vents.

État Hygrométrique. — Les Canaries ont une humidité sans excès, grâce à leur situation en plein Atlantique ; et sous ce rapport il y a égalité relative entre les saisons, la situation y est par conséquent très bonne pour une culture régulière.

En Guinée, il y a à considérer trois époques :

a) ***Saison sèche.*** — Elle dure quatre mois au cours desquels la fructification est intense mais où le Bananier souffre de la chaleur vers la fin (février et mars). L'effet en est atténué dans une certaine mesure par les rosées nocturnes. D'autre part, la chaleur sèche tout comme le froid sec est bienfaisante : une saison sèche bien marquée, détruit les germes des maladies cryptogamiques du Bananier que les longs hivernages favorisent.

b) ***Saison de petites pluies.*** — Elle se manifeste en deux périodes : avril, mai, juin, d'une part et octobre, novembre, d'autre part. C'est la saison idéale où la production est la plus belle, mais pas cependant la plus forte.

c) ***Saison d'hivernage.*** — (Juillet, août, septembre). Le Bananier pousse alors « en feuilles » ; mais c'est en Europe l'époque de l'afflux des fruits indigènes, le ralentissement de la production perd donc de son importance

Température. — La chaude température de Guinée contribue par ailleurs à l'épanouissement de la plante.

Les Canaries, préservées du froid par leur climat maritime paraissent à la limite supérieure de la zone de culture du Bananier qui y reste cantonné à faible altitude. Le gel par nuits froides est toujours à craindre en effet : on en a constaté le danger même en Guinée en 1924, à Mamou. Ce serait un danger à envisager au Maroc par exemple.

Régime des vents. — Le Bananier, plante monocotylédone, a des racines traçantes, nombreuses, mais relativement courtes, le vent le renverse donc facilement quand il porte son lourd régime. Les « alizés » causent de ce fait aux Canaries quelques ravages annuels, confirmant la nécessité d'établir les plantations en des lieux abrités.

La Guinée redoute surtout le « vent d'Est » qui souffle brûlant du Soudan, en jaunissant les feuilles en février et mars. Son effet est compensé heureusement par la brise marine qui lui succède chaque soir.

Ainsi la Guinée ne possède pas le climat égal des Canaries, mais par sa température même la végétation y est bien plus luxuriante, et sous certains rapports la saison sèche y est particulièrement utile ; aux Canaries le climat même, oblige à restreindre encore les emplacements de culture du Bananier.

3° **Modes d'irrigation.** — L'arrosage est une question primordiale pour le Bananier.

La Guinée est le pays idéal sous ce rapport : sources, cascades,

cours d'eaux innombrables parsèment son terroir. Avec de simple barrages en terre on peut capter partout l'eau nécessaire à une plantation, l'arrosage s'opérant par simple gravitation dans des fossés à ciel ouvert; dans les anciens marigots drainés, l'irrigation est même superflue.

Par contre aux Canaries, les pluies sont peu abondantes et il y a très peu d'eau courante dans l'île. On a dû construire à gros frais d'immenses réservoirs et des canalisations en maçonnerie que des sociétés exploitent. Elles vendent leur eau aux planteurs à raison de 1 fr. le m^3 ce qui augmente encore le prix de revient du fruit.

4° **Main-d'œuvre.** — La main-d'œuvre des Canaries est incontestablement supérieure, mais elle est peu nombreuse et relativement coûteuse.

La main-d'œuvre de Guinée est peu coûteuse, mais un peu trop irrégulière ; la population est assez clairsemée aussi ; mais les réserves d'hommes ne manquent pas dans certaines parties de ce pays, ou dans les pays voisins (Basse-Guinée, Sierra Léone, Kissi, confins de la Guinée Portugaise, Sénégal, Soudan, Haute Volta). Certains viennent travailler de leur propre initiative ; on peut en recruter aisément d'autres. La Guinée serait donc nettement avantagée sous le rapport de la main-d'œuvre, si cette main-d'œuvre était exercée. Ce n'est là qu'une question d'enseignement et de surveillance qui se pose : et il est très facile de la résoudre, quand on possède une certaine connaissance du pays.

5° **Engrais.** — Le Bananier, par la quantité même de matières comestibles qu'il fournit dans son régime, doit être abondamment nourri : sans cette précaution, on peut être obligé au bout de quelques années, de changer ses emplacements.

De même qu'un potager ne saurait prospérer sans fumure, une bananeraie ne saurait se passer d'engrais...

L'*United Fruit Company* a trouvé en Amérique Centrale la solution de ce problème : elle entretient sur ses bananeraies un cheptel considérable de bovidés et de mulets. La Guinée, pays de savanes, de pâturages, possède de son côté des troupeaux considérables ; une organisation rationnelle permettrait par conséquent de produire tout le fumier de ferme nécessaire à la plante. On peut se procurer, d'autre part, en France, de l'engrais chimique à bon compte et l'on en connaît une formule qui convient parfaitement au Bananier.

Aux Canaries, il y a sans doute des troupeaux de Chèvres et de

Moutons qui paissent dans la montagne et apportent leur contingent d'engrais naturel, mais ces îles sont tributaires de l'étranger pour les engrais chimiques qu'il faut y ajouter.

En tout cas la Guinée garde un avantage très net sur l'archipel espagnol, d'être un pays de grand élevage.

6° **Procédés de culture.** — La culture du Bananier n'exige pas de connaissances particulières, mais il importe cependant, pour la rendre intensive, partant lucrative, de la faire avec quelques précautions. Les Nègres de Guinée entretiennent, sans beaucoup de peine, de belles touffes de Bananiers, à proximité des cases ; on ne peut pas dire qu'ils en prennent soin, aussi voit-on des régimes de « douze mains » voisiner souvent avec des régimes de « quatre mains » mais ils opèrent déjà un soupçon de culture intensive par l'apport répété de leurs détritus ménagers.

Dans les plantations européennes, d'autre part, on s'est beaucoup plus préoccupé de faire de la culture extensive que de la culture intensive. Aussi d'un côté comme de l'autre, y a-t-il méconnaissance des procédés raisonnés d'intensification de la culture. Tout est différent aux Canaries. On a cherché à y obtenir le maximum de rendement dans le minimum de surface : le planteur y travaille avec la méthode qu'apportent à leurs cultures, nos vignerons ou nos jardiniers. C'est là tout le secret de ces magnifiques plantations.

Sous le rapport des procédés de culture, la Guinée a donc beaucoup à apprendre ; sous le prétexte que le Bananier était une plante autochtone, on a cru, à tort, pouvoir se dispenser de lui consacrer les soins les plus élémentaires. La banane *Gros Michel* des Antilles, fruit de deuxième ordre, peut se dispenser de ces soins, la banane de Chine bien supérieure à tous égards, les exige : les précautions à prendre sont, par ailleurs, si simples, qu'on se demande même pourquoi on ne les pratique pas plus couramment.

7° **Maladies du Bananier.** — Les Canaries au climat tempéré sont sous la menace constante des maladies cryptogamiques. La bactériose ou chlorose du Bananier y a déjà exercé des ravages. Ces maladies sont inconnues en Guinée, on n'y trouve que deux groupes d'insectes nuisibles : les Termites et les Sauterelles, mais encore est-ce bien le manque de soins qui permet leurs déprédations. Une bananeraie labourée profondément au moment de son établissement, ne craint pas les Termites, et régulièrement nettoyée, les dégâts annuels des Sauterelles y restent très limités.

Les plantations de Guinée, méthodiquement entretenues, peuvent, sur ce point encore, dominer celle des Canaries.

Conclusion sur les conditions de culture respectives de la Guinée et des Canaries.

Comme l'écrivait en 1922, M. de Floris : « le Bananier est en Guinée dans la zone de son habitat naturel... » Les frais d'installation et d'entretien des bananeraies y sont peu élevés.

Tout s'accorde à en rendre la culture facile et lucrative, il ne reste qu'à intensifier la production.

Mais déjà, sans cette culture intensive, les bananeraies de Guinée ont des avantages écrasants sur celles des Canaries.

II. — Conditions respectives de la mise en caisses.

L'emballage du fruit nécessite des matériaux divers et une certaine habileté pour les employer convenablement.

1° Des matériaux d'emballage. — Ce sont le papier et les pointes, le bois des caisses, la ouate et la paille d'emballage.

Pour le papier et les pointes, les Canaries comme la Guinée s'approvisionnent en Europe dans des conditions qui se compensent.

Bois de caisses. — Pour les Canaries il y a nécessité de s'approvisionner en Europe, particulièrement en Norvège, à moins qu'elles ne s'adressent à nos propres colonies africaines.

Pour la Guinée, on s'est approvisionné successivement en Norvège, à la métropole, à la Côte d'Ivoire. On trouve bon actuellement de revenir aux bois de Norvège par l'intermédiaire des Canaries. On peut se demander pourquoi ?

C'est surtout la pénurie de frêt intercolonial et la difficulté d'embarquement des bois débités qui a fait délaisser la Côte d'Ivoire.

Il est bon aussi de remarquer que les Termites empêchent de stocker les bois ouvrés en Guinée.

Mais dans le pays même, il y aurait suffisamment de bois ; et il faut raisonnablement admettre qu'ici encore, l'organisation nous fait défaut. Gardons-nous toutefois d'en exagérer l'importance : le bois de sapin de Norvège est moins cassant pour l'emballage que nos bois exotiques, et il est offert à des prix très modérés.

Ouate. — Aux Canaries comme en Guinée on s'approvisionne à Manchester. Mais pourquoi la Guinée où chaque case indigène est

entourée de nombreux Cotonniers n'utiliserait-elle pas ce coton « à tout venant », au lieu d'acheter au prix fort en Angleterre les nappes qui lui sont nécessaires? Sur ce point encore elle peut marquer un avantage important sur les Canaries, le jour où on le voudra.

Paille. — Les Canaries emploient beaucoup de paille de froment pour leurs emballages, elles doivent l'importer. En Guinée, la brousse naturelle fournit sans limitation possible toute la matière nécessaire et la récolte s'opère à la saison sèche à très bas prix.

Ainsi pour ces stocks de matières d'emballage, la Guinée est infiniment mieux placée que les Canaries, elle est susceptible pour le bois et la ouate d'améliorer encore sa position. En tout état de cause, elle a l'avantage pour sa paille.

2° **Procédés d'emballage.** — Les procédés employés en Guinée ont été calqués sur ceux des Canaries. Mais sur ce point encore, l'organisation n'est pas complètement au point.

Conclusion sur la question d'emballage.

Ainsi sur la question de mise en caisses des fruits, les avantages naturels de la Guinée sont nettement supérieurs, encore que partiellement utilisés.

III. — Conditions respectives de transport.

Il y a lieu d'envisager trois opérations distinctes : 1° les transports terrestres ; 2° les manipulations diverses ; 3° les transports par mer.

Transports terrestres. — Aux Canaries le mode de transport est variable mais toujours bon et les distances sont courtes.

En Guinée, les routes sont souvent longues, on opère le transport par charrettes à bœufs ou par auto-camions. De plus, les régions de Bananiers sont parfois très éloignées de la côte (Kindia 150 km. de Conakry), il faut donc employer le chemin de fer. Or par la nécessité même d'éviter les étincelles provenant des locomotives chauffées au bois, les règlements s'opposent à ce qu'on charge autrement qu'en wagons fermés; l'arrimage y est difficile parce qu'ils sont mal aménagés et ils manquent totalement d'aération : le fruit doit y séjourner normalement 48 heures, il y « chauffe » comme dans de véritables étuves.

Il y aurait des améliorations sensibles à consentir sur ce point, car c'est probablement à ce moment que la maturation est plus active. La généralisation de l'emploi du Decauville et l'aménagement des wagons sont les solutions de l'avenir.

Manipulations diverses. — Aux Canaries, les caisses de fruits emploient le même véhicule pour aller de la plantation au quai, où on les charge le plus souvent directement sur le bateau.

En Guinée, au contraire, les manipulations sont compliquées et répétées, elles entraînent une dislocation progressive des caisses. Jusqu'à ces derniers temps, la nécessité de charger sur les seuls longs courriers qui restaient en grande rade à Conakry, obligeait régulièrement à une mise en chalands. Cet inconvénient disparaît peu à peu. Il n'en reste pas moins vrai que les Canaries ne connaissent pas la complication du transport terrestre et des manipulations obligées que l'on ne saurait éviter en Guinée.

Conditions de transport maritime. — Les Canaries ont également sur ce point un avantage sur la Guinée. Nous allons voir cependant qu'il est beaucoup plus théorique que réel.

Comparons pour le comprendre les occasions de chargement, les durées respectives des voyages, les prix pratiqués pour le frêt.

Occasions de chargement. — On a fait valoir que les Canaries avaient plus d'occasions de chargement que la Guinée, car elles étaient sur le point de croisement des grandes lignes de navigation.

Il est entendu qu'elles trouvent très facilement du frêt, mais nous ferons remarquer qu'elles utilisent surtout certains bateaux qui conviennent plus spécialement au transport de leurs fruits. Il en est de même en Guinée.

Ce ne sont pas les occasions de chargement qui manquent à Conakry. Il y a eu de tous temps les Chargeurs Réunis et les bateaux belges (environ trois bateaux par mois prenant 800 caisses en moyenne chacun). Il y a maintenant les bateaux réguliers à Mazout des Cies Cyprien Fabre et Fraissinet (trois par mois) qui accostent au warf et qui sont susceptibles d'enlever 1000 caisses chacun, mais il y a surtout les nombreux cargos :

Sur Marseille : Ingo, Kouroussa, Olbia, Félix Fraissinet, Louis Fraissinet, etc.

Sur le Havre : Casamance, Baoulé, Adrar.

Sur Gênes : de la Liguro, Armamento (Roma, Vesta, etc.),

Sur Liverpool : de l'Elderdempster (Egba, etc...), sans compter des bateaux américains (Bull Line), danois (Adersloë Rota...), des hollandais, des norvégiens, des allemands, etc.

Aussi s'agit-il moins de savoir s'il y a des bateaux, car il y en a suffisamment, que de considérer si ces bateaux peuvent accepter le frêt banane. Les longs-courriers l'ont toujours accepté facilement. Le

malaise provient donc du fait des cargos. Ceux-ci ne sont pas assurés de trouver régulièrement de la banane, ils la négligent par conséquent pour se consacrer à des marchandises plus certaines. Ils peuvent avoir aussi à faire une longue escale postérieurement à Conakry, ce qui se présente au Sénégal pendant la traite des arachides ; dans ce cas ils ne prendront pas une marchandise périssable qui ne leur est offerte qu'occasionnellement.

On s'est préoccupé toutefois d'intéresser les Compagnies de Navigation à ce transport et des tractations ont été engagées dans ce sens. Or que ce soient des initiatives particulières ou des Compagnies comme les Chargeurs Réunis qui aient voulu mettre en service des bateaux fruitiers spéciaux, chaque fois on n'a pas pu leur assurer le dixième de ce qui eût été nécessaire pour couvrir les frais d'armement. Il y a d'une part, en Guinée, une production indigène considérable, presque inexploitée, et il y a d'autre part, des plantations européennes, à l'état embryonnaire, qui ne fournissent que des quantités infimes de bananes. De toutes façons les compagnies de navigation ne se sont pas encore trouvées en présence d'une production organisée assez importante permettant de passer des contrats de transport. Qu'une initiative quelconque y pourvoie et la question transport sera résolue.

Durée du trajet en mer. — Le fruit chargé à Conakry met cinq à six jours de plus que celui de l'archipel pour parvenir à la métropole ; ainsi la banane des Canaries évolue-t-elle graduellement et lentement et celle de Guinée est-elle forcée au début, car elle séjourne en tout cas davantage sous les tropiques. Il ne faut pas exagérer l'importance de ce fait ; la marche du navire abaisse rapidement la température et ventile les caisses : la maturation se ralentit rapidement ; après Dakar elle est complètement arrêtée et le fruit qui ne présentait aucun point de maturité avant ce port arrive en France avec sa belle couleur verte.

Éviter d'avoir du fruit trop rapidement mûr, ce n'est qu'une question de réglage de coupe. Elle est bien connue en Amérique Centrale. On coupe en effet le fruit plein (full fruit) celui qui doit rester 5 à 8 jours en mer, trois quarts plein (3/4 full) celui qui doit y rester 10 jours, trois quarts plein mines (3/4 délgades) celui qui restera 18 à 20 jours.

Ainsi l'on peut toujours pour la banane prévenir par une coupe judicieuse les inconvénients de la durée du trajet.

Les bananes ont aussi leur perte en poids par échange gazeux, le fruit absorbant constamment de l'oxygène (O) et rejetant de l'acide

carbonique (CO^2). Le déchet est ainsi la résultante de deux causes : pourriture et perte en poids.

De nos observations personnelles faites sur une année, nous avons pu conclure que les pertes totales en poids par dessèchement ou par pourriture s'établissent à :

10 % pour les bananes des Canaries ;

20 % pour les bananes de Guinée.

Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, la banane de Guinée, du fait d'un transport plus prolongé est grevée d'un déchet supérieur de 10 % à celui des Canaries.

Tarif du frêt. — Les caisses dites doubles (à deux régimes) payent 20 fr. à l'unité pour le transport de Conakry à Bordeaux.

On paye 4 shillings (18 fr.) de Ténériffe à Bordeaux (août 1924).

Il n'y a donc pas sur ce point une très grande différence ; nous devons faire remarquer notamment que les tarifs ne sont nullement proportionnels à la distance.

Conclusion sur la comparaison des transports.

Les Canaries ont deux avantages considérables : la manutention de leurs colis qui est réduite au strict minimum et leur proximité de l'Europe qui leur évite un gros déchet.

La Guinée est d'abord désavantagée par les nombreuses manipulations qu'ont à subir ses colis de fruits, mais elle a surtout contre elle la distance. Nous avons indiqué la possibilité d'améliorer d'abord ses conditions de transports terrestres; il lui faudrait nécessairement organiser aussi plus rationnellement ses transports par mer.

L'Amérique Centrale et les Antilles qui étaient primitivement dans une situation analogue ont résolu le problème bien avant la *United Fruit Company*, et, sans prétendre arriver d'emblée à une organisation aussi parfaite que celle de ce formidable trust, on peut raisonnablement lui emprunter quelques idées essentielles telles que celles d'entrepôts frigo et des bateaux fruitiers.

Nous savons que des efforts louables sont tentés actuellement dans ce sens : le Gouvernement général de l'A. O. F. a déjà mis au concours la construction d'un entrepôt à Conakry, il n'y a pas de doute que dans un avenir prochain la situation ne s'améliore sensiblement. Mais sans tenir compte de toutes ces améliorations qui ne pourront que favoriser encore l'importation de la banane de Guinée, comparons les positions acquises actuellement en Europe pas les deux fruits concurrents.

IV.— Conditions respectives de vente.

C'est Bordeaux le seul port qui reçoive jusqu'ici des quantités notables de bananes de Guinée, c'est aussi un port important de débarquement pour la banane des Canaries.

On peut donc y étudier de façon certaine les conditions de la concurrence qui s'y exerce sur une certaine échelle.

Droits. — Les Bananes sont taxées à l'entrée :

1° Droits uniformes :

a) Un droit statistique de 0. 35 par colis	0,35
b) Un droit de péage de 0. 15.....	0,15
c) Taxe générale de 0. 30 par tonne.....	0,12
Total par colis.....	0,62

2° De la taxe sur le chiffre d'affaires 1,30 % basé pour la Banane de Guinée à un prix de revient de 50 fr. soit 0,65 par colis ;

3° D'un droit d'importation de 30 fr. par tonne, soit environ 1,20 par colis ;

4° Des droits d'octroi variables.

Les deux provenances payent les droits uniformes, la taxe sur le chiffre d'affaires et les taxes d'octroi.

Les Bananes des Canaries payent seules le droit d'importation de 1,20 par colis ; ce droit n'a rien de prohibitif, comme on l'a prétendu à tort. Il ne protège même pas assez la Banane française.

Quantités vendues. — L'avance acquise par les Canaries leur permet cependant d'en jeter sur le marché des quantités énormes.

Même à Bordeaux, les quantités reçues de Guinée restent, en proportion, bien modestes.

Qualité. — Bien que provenant de la même plante (*Musa sinensis*) les deux Bananes diffèrent par leur goût. La Banane de Guinée étant certainement plus savoureuse pour des raisons de climat.

Cette saveur est particulièrement connue de ceux qui peuvent s'en procurer et les marchands qui en vendent régulièrement savent très bien que leurs clients habituels n'en consomment point d'autres. La Banane de Guinée est facile à reconnaître par ses petites taches brunes d'un aspect particulier et aussi par la finesse de sa peau. Cette finesse de la peau la rendrait, prétend-on, plus fragile aux chocs et au froid. En tout cas elle « pèse » moins, si l'on peut dire, c'est-à-dire qu'elle donne plus d'unités au kilo, ce que les marchands détaillants apprécient particulièrement.

Agents de vente. — Les agents de réception des Bananes des Canaries sont, à Bordeaux, des marchands de fruits et primeurs de toutes sortes; ils ont par conséquent le doigté nécessaire pour manier ces marchandises périssables; leurs clients trouvent en outre chez eux toutes sortes d'autres produits : il leur est donc facile de faire pression pour imposer la banane de leur choix.

En ce qui concerne la Guinée, chaque fois que des planteurs ont dû confier leurs bananes à des courtiers, ceux-ci se sont empressés de les passer, à leur tour, à ces mêmes marchands des Canaries; ces derniers invoquant assez justement certains défauts de présentation et les exagérant à plaisir n'achètent qu'à des prix très bas, dans le double but de faire une bonne affaire en éreintant la concurrence.

Chaque fois au contraire que les planteurs guinéens se sont adressés à des spécialistes sûrs, ils ont été largement rémunérés, malgré les imperfections notoires de leurs envois.

Mais sur ce terrain on peut donc dire que la preuve est faite aujourd'hui que le fruit de Guinée est susceptible de remplacer avantageusement celui des Canaries.

Prix de revient. — Malgré toutes les imperfections que nous avons signalées, compte tenu de tous les déchets, la Banane de Guinée a, par ailleurs, un prix de revient d'environ 80 fr. par caisse, celle des Canaries, un prix de revient de 120 fr. au moins.

La marge est énorme entre les deux produits; les marchands espagnols ne s'en sont jamais doutés.

Prix de vente. — En raison naturellement du défaut de sélection de ses produits (régimes variant de dix mains à quatre mains), la Guinée vend encore actuellement ses Bananes à plus bas prix (autour de 100 fr. la caisse). Mais les plus beaux fruits des Canaries de la qualité « gigante » atteignent au plus 160 fr. Il est à noter que ces caisses de 160 fr. contiennent aussi plus de fruits en poids que les caisses de Guinée ce qui fait ressortir le kilo de fruits :

Banane des Canaries à 3,20;
Banane de Guinée à 2,50;

Aussi malgré sa présentation défectueuse, malgré son déchet important et sans protection douanière réelle, la Banane de Guinée a un prix de revient moindre (l'amortissement du déchet est compris dans le prix de revient) elle reste plus savoureuse et est à l'heure actuelle meilleur marché de 0,70 par kilo que la Banane des Canaries.

Influence du change. — Il est bien évident que les pays à change favorable comme l'Espagne (le cours de la peseta est à 2,78) connaissent des prix de revient plus élevés que les Colonies Françaises, il ne faut pas cependant s'exagérer cette influence du change actuel.

Avant la guerre, nous importions déjà la Banane de Guinée et le franc avait une tout autre valeur mais les conditions de la concurrence présentaient sensiblement le même écart. C'est que nous connaissons nous-mêmes l'élévation du coût de la vie, l'augmentation des tarifs de transports, celle de toutes sortes de droits, même la hausse sur l'achat de matières.

Aussi la quotité du prix de revient, variable avec le change, qui est de 70 fr. par caisse tant pour les Bananes des Canaries que pour celles de la Guinée varierait dans le même sens si le franc venait à s'améliorer. Sans doute la compression à envisager serait plus forte pour les Canaries que pour la Guinée, mais leur prix de revient du fruit nu sur plantation resterait incompressible et il est de 50 fr. par caisse pour le moins pour les Canaries, contre 10 fr. pour la Guinée.

Conclusion.

On peut admettre raisonnablement que, dans les conditions les plus défavorables pour nous, la Banane des Canaries restera par kilo de 0 fr. 50 au moins plus chère que celle de Guinée.

Mais à l'heure actuelle la concurrence serait encore plus facile à soutenir puisque la Banane de Guinée a une marge certaine de 1 fr. par kilo à Bordeaux. Tout concourt à ce qu'elle prenne sur ce marché la place qu'elle a déjà conquise à Casablanca sur sa congénère canarienne.

N'est-il pas pénible de constater que la France ne sait pas profiter des circonstances actuelles privilégiées pour organiser rationnellement son importation? Les moyens sont connus il lui suffirait de vouloir...

L'on a dit que « la possession de bananeraies équivalait pour un pays à celle d'une mine d'or », c'est que les débouchés de ce produit sont presque illimités.

La demande est encore pour longtemps supérieure à l'offre.

Les Diospyros comestibles[1].

Par le Prof. L. TRABUT,

Directeur du Service botanique du Gouvernement général d'Afrique.

LES VARIÉTÉS.

Les très nombreuses variétés importées du Japon et de la Chine avec leur nom, les variétés horticoles obtenues ou sélectionnées en Occident forment un ensemble ou règne encore de la confusion. On peut cependant répartir les Kaki en deux divisions à la fois systématiques et pratiques :

a) Fruit à pulpe d'abord plus ou moins astringente, puis molle et douce, ne changeant pas par la pollinisation.

Ces fruits sont souvent aspermes par défaut de pollinisation ou par la stérilité des ovules.

b) Fruit prenant par la fécondation une pulpe ferme, brunâtre, sans astringence.

Entre ces deux types il existe quelques intermédiaires car on observe aussi des Kaki aspermes et sans astringence. Les Japonais divisent aussi les Kaki en deux sections :

1° Fruits astringents ;

2° Fruits doux pouvant être consommés avant le blétissement ou la maturation complémentaire.

Les caractères secondaires sont tirés du volume, de la forme conique, oblongue, sphérique, déprimée et de la couleur jaune citron, rouge orange ou rouge tomate.

La nécessité d'une maturation complète que le consommateur ne sait pas réaliser a retardé beaucoup l'usage de ce fruit en Occident.

La sélection des variétés à fruits doux et ne nécessitant aucune préparation avant d'être consommés contribuera à l'extension rapide de la culture du Kaki.

Premier groupe.

Pulpe ne changeant pas par la pollinisation. — Les variétés de ce groupe sont déjà très répandues et sont encore considérées comme les meilleures.

(1) La *R. B. A.* a déjà publié en 1924 (t. IV, p. 725 et p. 829) la première partie de cet important travail.

Ces fruits sont souvent aspermes: mais comestibles seulement quand la pulpe est complètement molle ou quand ils ont été soumis à une maturation complémentaire.

Deuxième groupe.

Fruits variant par la pollinisation. — Les fruits qui varient par la fécondation présentent quand ils n'ont pas été pollinisés les caractères de ceux de la première catégorie, ou bien certains sujets ne donnent pas de fruits d'où la nécessité d'introduire dans les cultures des sujets pollinisateurs.

Les fruits fécondés ont une pulpe de teinte brun-chocolat qui reste ferme et totalement dépourvue d'astringence.

Il arrive que par insuffisance de pollen un ou deux ovules sont seulement fécondés, on a alors un fruit avec un caractère mixte, la pulpe qui entoure les graines est ferme et brune, le reste a une pulpe claire et fondante. Les fruits ainsi partiellement fécondés restent très bons, mais présentent un aspect qui peut les faire considérer comme avariés. Il est donc important d'être prévenu de cette particularité.

Alors que l'on mange les fruits à pulpe fondante et mucilagineux avec une cuiller, on peut consommer les fruits fécondés en les coupant comme une pomme.

Dans l'énumération des variétés sur lesquelles nous avons des renseignements, nous présenterons d'abord les formes acclimatées en Occident et qui ont déjà une place dans les cultures, puis nous nous bornerons à une citation de quelques-unes des nombreuses formes de la Chine et du Japon qui récemment introduites sont encore à l'étude.

Les Kaki étant très variables on conçoit que les semis peuvent encore, chez nous, donner de très nombreuses formes.

L'étude de ces formes présente un grand intérêt, car il doit se produire dans chaque région de l'aire très étendue des Kaki, des variétés mieux adaptées aux circonstances locales et au goût des consommateurs.

Dans le Nord on donnera la préférence aux types précoces et résistant au froid, tandis que dans les contrées méridionales on recherchera les formes tardives à longue période de développement, ce qui peut faire prévoir des fruits meilleurs et pouvant être consommés en hiver, des fruits qui échapperont en été au *Ceratitis*.

PREMIER GROUPE.

Fruits aspermes ou ne variant pas par la pollinisation.

Hatchiya. — Fruit gros, oblong, conique, rouge orange brillant, chair astringente avant complète maturité, ordinairement asperme, pulpe sucrée, excellente qualité, déjà très répandue.

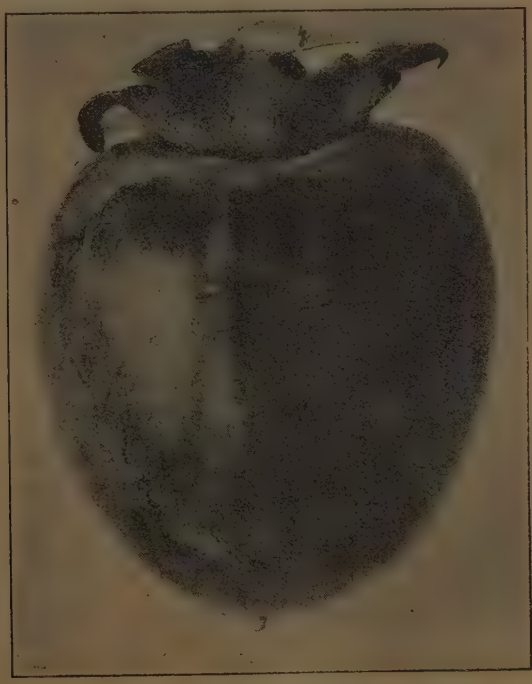

Fig. 8.— Hatchiya.

Tanenachi. — Fruit gros, largement conique, graduellemen aplati à la base, orange clair, pulpe astringente avant maturité com plète, généralement asperme, pulpe mielleuse.

Kochioumarou. — Fruit oblong, de 80 mm. sur 55, jaune orangé pâle, pulpe transparente, jaune clair, très sucrée, avec quelques graines. Arbre fertile, tardif

Un sujet, de provenance japonaise, planté par M. J. Bertrand à Sidi Ali (Arba) donne de très beaux et bons fruits sans âpreté.

Cette variété est à multiplier.

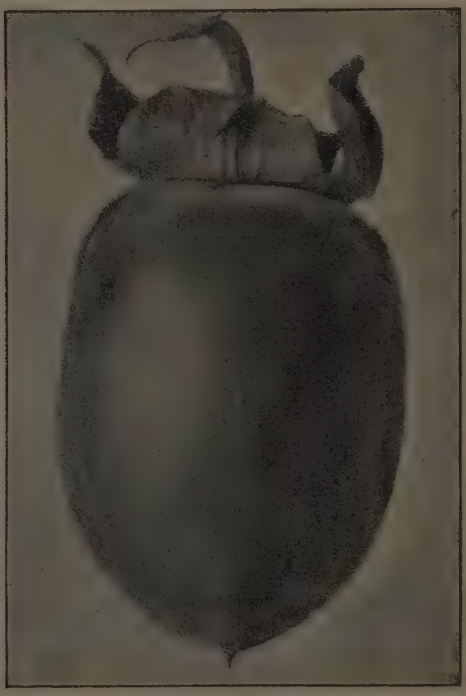

Fig. 9.— Kochioumarou.

Costata (Carrière, *Rev. Hort.*, 1870).— Fruit assez gros, oblong, conique, à quatre sillons prononcés, d'un beau jaune orangé, pulpe fondante claire, généralement asperme, mais au contact de variétés ayant des fleurs mâles peut être fécondé et présenter quelques graines.

Variété répandue, régulièrement très fertile, mûrit à Alger en octobre, résiste bien au froid.

Le *Costata* a été introduit de Chine au Muséum par E. Simon ; on ne connaît pas avec certitude le nom chinois.

Ormond. Semis à Ormond (Floride). *Yearbook of Dept. of Agricult.*, 1912, p. 270. — Fruit moyen, oblong, à quatre sillons peu marqués au sommet, rouge-orangé, peau fine avec pruine abondante ; pulpe très colorée, orangée, plus rouge vers le centre, parfois asperme, très douce, sans astringence, mûrit en Floride en novembre, décembre.

Le fruit peut se conserver tout l'hiver.

Arbre très vigoureux produisant beaucoup. Variété très intéressante pour les contrées méridionales en raison de sa maturation tardive.

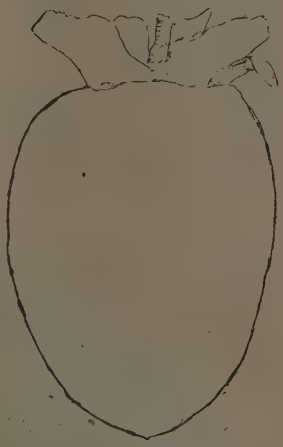

Fig. 10. — Ormond.

Fouyou. — Fruit sphérique déprimé, moyen ou gros, vaguement quadrangulaire de couleur rouge tomate, pulpe orangé clair, non astringente même quand elle est encore ferme, le plus souvent asperme.

Ce kaki, totalement dépourvu d'astringence est un des plus intéressants, sa culture est à recommander.

Lycopersicon (Carrière, *Rev. Hortic.*, 1878). — Fruit très gros, sphérique, déprimé, à peine sillonné au sommet, d'un très beau rouge tomate à maturité, foncé au sommet ; pulpe rouge à peine astringente avant maturité, puis douce, agréablement parfumée, asperme.

Assez tardif, décembre à Nice. Introduit du Japon, à Nice, où il a fructifié pour la première fois en 1874.

Mazeli (Carrière, *Rev. Hort.*, 1874). — Diffère du *Fouyou* par sa teinte orangée et sa surface côtelée, introduit en 1864 par Mazel à Anduze (Gard) où il mûrit fin novembre, très bon fruit asperme.

Très voisin, si non identique au *Miyotan* du Japonais.

Tamopan. — Fruit gros, sphérique, déprimé, avec une constriction équatoriale très marquée, diamètre 8 à 12 cm. pesant jusqu'à 500 gr., orangé brillant, pulpe douce, sans astringence, même avant maturité complète, toujours asperme par stérilité des ovules. Arbre de grande taille, jeunes branches érigées, ascendantes, mais les branches fructifères sont pendantes en raison du poids des fruits et souvent se rompent les années de forte production. Le *Tamopan* est

cultivé non loin de Pékin et supporte des hivers très froids. La récolte est souvent mise en tas et exposée aux gelées, les fruits se conservent ainsi tout l'hiver. Chez les très jeunes sujets le fruit n'est pas complètement dépourvu d'astringence.

Cette variété n'a été introduite, qu'en 1905, de Chine en Amérique, par l'explorateur F. Meyer, le *Tamopan* avait déjà été signalé, mais l'introduction n'avait pas pu être réalisée. Ce fruit est très estimé sur les marchés de Pékin et s'y vend deux fois plus cher que les autres kaki.

Fig. 11.— Tamopan.

Tamopan signifie meule, allusion à la forme et à la taille du fruit. Aux États-Unis, le Service *Seed and Plant Introduction* a largement distribué le *Tamopan* qui est fort apprécié.

Triumph (*Yearbook U. S. Dept. Agric.*, 1913). — Fruit sphérique déprimé, moyen ou petit, rouge orangé brillant, pulpe orangé clair, tendre, modérément juteux asperme ou 5-8 graines, astringente avant maturité complète. Maturation échelonnée d'octobre à décembre. Les feuilles persistent longtemps sur les arbres. Ce kaki est intéressant pour les jardins d'amateurs en raison de la succession des fruits pendant trois mois.

Twentieth century (*Yokohama Nursery*, 1913). — Sphérique, déprimé, rouge, chair sucrée. Paraît peu différer de *Fouyou*.

Delicious (*Yokohama Nursery*, 1916). — Gros fruit, juteux et sucré.

Gocho. — Fruit très gros, peu de graines. Très estimé au Japon, provient du village de Gocho, province de Yamoko ; se conserve bien.

Daïdaïmaru. — Gros fruit sphérique déprimé, à base quadrangulaire, jaune orangé, pulpe pâle, jaune, juteuse, sucrée, graines rares.

DEUXIÈME GROUPE.

Fruits à chair brunie et douce à la suite de la pollinisation.

Yemon. — Fruit gros, 6×8 cm., sphérique déprimé, sub-quadrangulaire, orangé clair, luisant avec pruine, chair non astringente ferme,

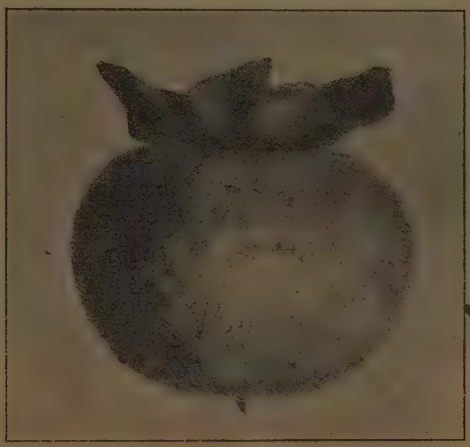

Fig. 12 — Yemon.

brunie par la pollinisation, jaune dans les fruits sans graine et alors astringente. Bonne variété tardive, doit être cultivée avec des variétés à fleurs mâles.

Yama Yemon. — Fruit gros, déprimé avec quatre sillons peu marqués, pulpe jaune tachetée de brun, ferme, dépourvue d'astringence, plus précoce et plus gros que *Yemon*.

Hyakoumi. — Fruit gros 7×8 cm., sphérique, généralement déprimé, jaune-vermillon, veiné de brun au sommet, pulpe ferme brun-rouille, sucrée, sans astringence, est consommé frais. Arbre vigoureux et prolifique, une des meilleures variétés du Japon (Fig.13).

Okamé. — Fruit gros, 6×8 cm., sphérique, déprimé, sub-quadrangulaire, rouge-orangé, carminé, pruine abondante, pulpe brunâtre seulement autour des graines, perdant son astringence à maturité. Arbre vigoureux donnant en abondance de très beaux et bons fruits.

Yeddolchi. — Fruit assez gros, 6×7,5 cm., sphérique, déprimé à l'apex, rouge foncé, pulpe ferme, très colorée en brun pourpre. Comestible bien qu'encore dur. Un des meilleurs kaki à chair brune.

Zengi. — Fruit petit, aplati, 2,7×5 cm., orange foncé, pulpe ferme, brun chocolat, sucrée, sans astringence. Assez précoce et prolifique.

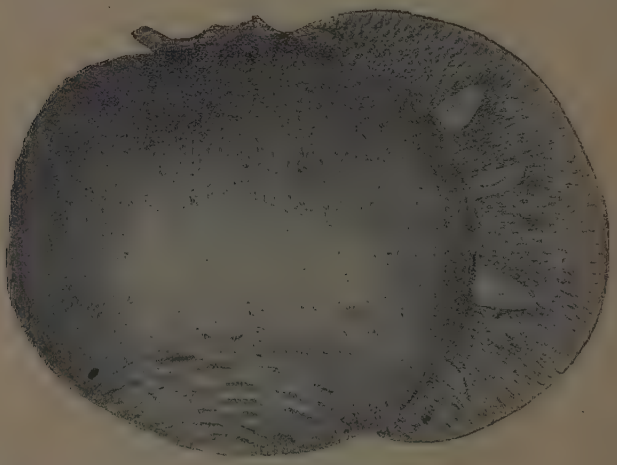

Fig. 13.— Hyakoumi.

Saburosa. (*Californ. Cultiv.*, 1915). — Fruit petit et moyen, sphérique à quatre lobes proéminents, rouge tomate, pulpe ferme, brune, sucrée. Bonne qualité.

Maru. — Fruit moyen à quatre sillons, pulpe ferme brune, arbre fertile de deuxième époque.

Taber 23 (Bailey, *Cyclop. Hort.*). — Fruit moyen aplati, 3,5×6,5 cm., rouge foncé, légèrement pointillé, pulpe ferme, brune, sucrée. Prolifique.

Taber 129 (Bailey, *Cyclop. Hort.*). — Fruit moyen, 5 cm., sphérique, déprimé à la base, apex avec une légère pointe, jaune orangé foncé ; surface sillonnée de fines rugosités ; pulpe brun clair, croquante, douce, sans astringence. Prolifique et de transport facile.

Kuro Kuma, Yokohama. — Fruit moyen et petit, sphérique déprimé, pulpe ferme, brune, sucrée, non pollinisé; chair claire et astringente. Le *Kuro Kuma* est un des meilleurs Kaki de Chico (Californie); il peut être conservé d'octobre à mars.

Chimomaru. — Fruit moyen sphérique, jaune orangé, noirci au sommet, pulpe sucrée, savoureuse.

Yotsuonari. — Fruit moyen, très nettement divisé en quatre lobes par quatre sillons allant du pédoncule à l'apex, pulpe brune sucrée.

Miyotan. — Fruit moyen, 5,8 cm. sphérique ou légèrement oblong, légèrement sillonné, rouge orangé foncé; pulpe brune.

Arbre moyen très prolifique, tardif.

Tsourou. — Fruit cylindro-conique, de 8 × 6 cm., apex arrondi, orangé clair, pulpe brunissant autour des graines, astringente avant maturité complète.

Tsourounoko. — Moyen, oblong pointu, rouge brillant avec taches noires au sommet, pulpe de couleur rouille et brune, sucrée; très bon.

La *Société d'Horticulture et d'Acclimatation de Toulon* avait réuni, dans son jardin d'essai, la collection de kaki apportée du Japon par l'ingénieur Dupont.

Aux noms japonais a été substitué une nouvelle dénomination qui augmente la confusion déjà grande. Parmi ces créations on cite des variétés de valeur.

Acclimatation de Toulon. — Le plus gros de la collection d'un beau rouge foncé, plus haut que large, mamelonné au sommet.

Gabriel Dupont. — Très beau fruit rouge vermillon, sphérique oblong, ombiliqué au sommet, maturité tardive, arbre très fructifère à port pyramidal.

Maculata. — Fruit conique rouge carminé, avec une tache noire, pulpe ferme très sucrée. Arbre très vigoureux.

Pélicot, Bruniquel, Honoraty, Dr Turrel.— Ces variétés sont encore cataloguées chez les pépiniéristes, notamment chez Reboul à Montélimar, qui cultive une importante collection de kaki.

Quelques kaki décrits en 1887 dans la *Revue horticole* comme espèces de *Diospyros*, *D. aurantium*, *D. elleptica* n'ont pas été suivis et rentrent dans les variétés déjà nommées au Japon.

Kakis mâles. — Beaucoup de variétés, dépourvues de fleurs mâles, réclament la pollinisation pour produire des fruits.

Il est donc nécessaire d'avoir dans les plantations quelques kaki portant régulièrement des fleurs mâles.

Les sujets, qui portent une abondante floraison mâle, donnent souvent des fruits.

Les sujets mâles sont surtout nécessaires pour l'obtention de bons fruits de la section variant par pollinisation

La teinte brune d'une pulpe ferme, très sucrée, ne se développe que dans les fruits ayant plusieurs graines.

En Amérique on utilise surtout comme mâle le **Guiley** qui produit tous les ans un grand nombre de fleurs mâles et des fruits.

A la Station Botanique de Maison-Carrée une forme mâle très florifère ne porte qu'accidentellement des fruits.

Dans une plantation de variétés réclamant la fécondation il est nécessaire de disperser un certain nombre de sujets pollinisateurs.

Chibou kaki. — Kaki non comestible, est utilisé pour la préparation du *Chibou*. Cueillis avant maturité les fruits sont broyés et réduits en pulpe qui additionnée d'eau forme le *Chibou*, solution riche en tannin qui sert à tanner papiers, étoffes et filets et est même utilisé pour confectionner des peintures à l'eau.

Kakis sauvages. — Servent de porte-greffe. Naudin a décrit en 1880 dans les *Archives du Museum* un *Diospyros pseudo-Lotus*. « Arbre à feuilles lancéolées acuminées, glauques en dessous, glabres et luisantes en dessus, baie globuleuse pruineuse, couleur orangée de 2 cm. de diamètre. Paraît exister à l'état sauvage dans les forêts du Japon ».

La description de Naudin a été faite d'après des spécimens importés du Japon à Toulon par l'ingénieur Dupont qui a signalé ces kaki à petits fruits sous les noms japonais de *Yamakaki*, *Sakourakaki*, *Mamekaki*.

On connaît encore comme porte-greffe au Japon :

Garagara des montagnes de l'Ile Kiusiu à fruit petit, employé pour tanner. *Tsurnetis kaki* et *Yama kaki* ; mêmes usages.

En Chine on emploie comme sujets le *Huang yuang Tsao* et le *Puhsiang-Shih-tzu* qui d'après F. Meyer paraît un hybride entre *D. Lotus* et *D. Kaki*.

Les Kakis de Chine. — L'inventaire des kaki cultivés au Japon est établi et il a été possible depuis assez longtemps d'introduire en Europe et en Amérique les meilleures variétés prélevées sur une centaine en usage au Japon.

Il n'en est pas de même en Chine où les relations ont toujours été plus difficiles. Les Chinois comme les Japonais cultivent surtout le *D. Kaki* et le nomment *Sitche*. Les Kaki Chinois ont été étudiés sur

place par M. Simon, consul de France, qui a introduit le *Costata*, par MM. Fairchild et F. Meyer explorateurs du Département de l'Agriculture de Washington.

Quelques bonnes variétés comme le *Tamopan* sont déjà d'un usage courant et semblent même supplanter les kaki japonais.

Un très grand nombre de formes recueillies depuis quelques années sont encore à l'étude dans les stations expérimentales.

Pour donner un aperçu de l'importance de ce fruitier en Chine, nous citerons les principales variétés observées par F. Meyer.

Kaki Miel, de Chatung. — Fruit petit, rouge, peau se détachant facilement à maturité, très sucré.

Man tien hung (Chair ciel rouge). — Fruit arrondi, base carrée, sillonné, rouge orangé, asperme.

Ssu fang (Carré). — Petit anguleux, pulpe ferme; est séché.

Ta hung pao (Gros rouge). — Très gros, plat, rouge orangé, pulpe juteuse, très douce.

Ou hsin (Cœur de Coing). — Très gros, rond, terminé en pointe, pulpe sucrée juteuse.

Chu Kuan. — Petit oblong, rouge, asperme.

Mientan (boule de fleurs). — Petit, sphérique, rouge asperme, bonne conservation. Frais et sec.

Kou pu Ch'ih. — Moyen, anguleux, jaunâtre, calice très grand. Arbre grand et très fructifère.

Kua Kay (persistant). — Moyen et petit, sphérique, jaune, asperme. Consommé frais et sec. Les fruits sèchent sur l'arbre.

Niuhsin (cœur de bœuf).— Gros, oblong, jaunâtre, peu de graines, saveur très agréable. Donne des kaki secs supérieurs.

Chi en Ting (sommet pointu). — Moyen et gros, sphérique, oblong avec quatre sillons verticaux, orangé, asperme.

Shao (rouge de feu). — Gros, conique, carré à la base, rouge.

Kuo Kaï. — Fruit moyen et petit aplati avec sillons au sommet, sucré, asperme.

Shui Chinij (réservoir d'eau). — Oblong, moyen, pulpe juteuse, asperme.

Lien hsin. — Oblong, moyen, rouge orangé, pulpe ferme sucrée, à sécher.

Ching Mien. — Sphérique déprimé, rougeâtre, asperme, pulpe ferme. A sécher.

Huo Ching. — Petit, oblong, rouge. Arbre vigoureux avec fleurs mâles abondantes.

Fen Niu hsin. — Moyen sphérique, jaune orangé, asperme. De bonne conservation ; consommé frais et sec.

Chin. — Moyen, conique à base carrée, jaunâtre. Consommé frais et sec ; forte production.

Ssuleng (quadrangulaire). — Gros, allongé, quadrangulaire, avec une constriction circulaire près du calice, rouge, peu de graines, de bonne conservation. Très bonne variété.

Pên. — Large, sphérique, jaune, asperme, bonne conservation. Très bonne variété.

Hung tsi. — Sphérique déprimé, gros, rouge foncé, pulpe molle, consommé après avoir été trempé une heure dans l'eau, très sucré apprécié par les Européens à Canton.

Siang. — Applati, 5 × 8 cm. rouge orangé, délicieux (F. Meyer).

Ta Kou tzu hsin. — Gros, oblong, ferme ; est séché.

Diospyros Sinensis.

Diospyros sinensis Blumel, *Cat. Gewass. Buitenzorg.* — (= *D. kaki* h. f. pro parte et différents auteurs. = *D. Roxburghii* Carrière, *Rev. Hort.* 1872 = *Niou Sien Shitze* (Chine).

Le *Diospyros sinensis* a été, jusque dans ces derniers temps, confondu par la plupart des auteurs avec le *D. Kaki*. Carrière l'a distingué et bien décrit dans la *Revue Horticole* et Naudin dans les *Archives du Muséum*, IIIe série, 1880.

Cette confusion ne s'explique guère, car les deux espèces sont très nettement différentes tant au point de vue botanique qu'au point de vue de leurs caractères comme arbres fruitiers.

Le *D. sinensis* est beaucoup moins cultivé que le Kaki, et est cantonné dans les parties méridionales de l'Asie.

Importé en France, depuis longtemps, il s'est montré peu résistant au froid et peu fructifère, même dans le Midi. A Alger, il se comporte mieux, mais il est resté rare ; beaucoup de spécimens ont été greffés lors de l'introduction du Kaki chinois *Costata*.

Le *Diospyros sinensis* est un arbre peu élevé, arrondi et touffu ; le tronc est recouvert d'une écorce crevassée blanchâtre ; les feuilles plus petites que celles du Kaki sont lancéolées, mollement pubescentes. La floraison est très abondante.

Fleurs petites à pédoncule articulé, en cymes de 3-4 à l'aisselle des feuilles ou bractées, fleurs mâles très nombreuses avec 16-18 étamines en huit groupes de 2-3, insérées à la base de la corolle, ovaire abortif ; fleurs

hermaphrodites peu nombreuses à 16 étamines et un ovaire velu ; fruit sphérique ou légèrement oblong de 4 à 5 cm. de diamètre, d'abord vert sombre, puis roux jaunâtre mat à maturité ; pulpe jaune foncé, fondante très sucrée avec un parfum spécial et une astringence qui ne disparaît qu'à maturité complète, 8 loges avec une graine brune.

Fig. 14. — Diospyros sinensis.

Le *D. sinensis* est généralement reproduit de graines, rarement greffé. Le fruit appelé *figue caque* n'a pas eu beaucoup de succès jusqu'à ce jour, il a été abandonné pour la plaquemine japonaise.

Les semis en Algérie ont produit un certain nombre de variétés qui mériteraient peut-être plus d'attention.

En général le *D. sinensis* malgré sa floraison abondante est peu productif, aussi est-il resté un fruit d'amateur.

LES VARIÉTÉS.

Parc de Galland. — Cette variété se trouve à Alger au Parc de Galland, elle y est représentée par de beaux arbres produisant des fruits gros et de bonne qualité.

Japon. — Variété à petits fruits, importée du Japon par le Service botanique. Le fruit serait séché au Japon.

Boufarik. — Fruit assez gros, oblong, de bonne qualité, obtenu dans un jardin du littoral et recueilli à la Station botanique. On peut trouver d'autres variétés et il est à désirer que cette espèce soit mieux étudiée dans son pays d'Origine par des explorateurs qui y distingueraient des formes améliorées par une culture ancienne.

Dans les régions assez chaudes pour l'acclimation de ce *Diospyros*, on peut obtenir des fruits qui peuvent supporter la comparaison avec les plaquemines aux couleurs brillantes.

Déjà certains amateurs préfèrent la *Figue caque* à la plaquemine. La *Figue caque* se conserve bien, elle mûrit plus tard et peut être consommée en hiver.

D'après une photographie de Fr. Meyer (*Agricultural exploration of China-Bullet.* 204 *Bureau of plant industry*), il semblerait qu'en Chine le *D. sinensis* est employé comme sujet, les troncs blancs sont très caractéristiques. Fr. Meyer indique ces arbres comme *grafted on White barked variety of Stock* (greffés sur des sujets à écorce blanche).

Dans les régions où les racines de *D. Lotus* sont envahies par l'Anguillule, il serait bon d'expérimenter le *D. sinensis* comme porte-greffe.

En Algérie, des sujets greffés depuis plus de quarante ans se comportent très bien. (*A suivre.*)

Une opinion américaine sur la Ramie.

Par Léon HAUTEFEUILLE.

Dans un travail paru dans le *Bull. économ. Indochine*. Hanoï, 15 sept.-oct. 1915, j'avais appelé l'attention des planteurs sur quelques-unes des difficultés que présente la culture en grand de la Ramie. Ce travail a été adressé, résumé, au Congrès d'agriculture tropicale de Paris en 1918. Mes observations y avaient paru trop pessimistes.

Je dois reconnaître qu'une de mes remarques concernant l'exagération de certains auteurs quant à la durée possible d'une plantation

de Ramie sur un même champ avait contre elle une affirmation de M. E. W. Hilgard, publiée dans le *Journal d'agriculture tropicale* (juin 1903, p. 171) et que je reproduis :

« Nous cultivons la Ramie à Berkeley depuis plus de vingt ans sur le même terrain sans autre fumure que la restitution des feuilles. Cela ne nous empêche pas d'avoir, cette année encore, comme les années précédentes, une récolte magnifique ».

L'autorité dont jouissait M. Hilgard, que j'avais eu l'honneur de fréquenter lors de son voyage en France, sa grande conscience donnaient à son témoignage une valeur impressionnante.

L'invraisemblance du fait annoncé était telle, cependant, qu'il était permis et même recommandé de chercher à le contrôler. Une certaine expérience acquise, dans des milieux variés, au cours de mes pérégrinations dans de nombreux établissements agronomiques, m'avait mis en garde contre une possibilité d'erreur dont les directeurs de ces établissements sont quelquefois victimes du fait de leur personnel, car ils ne peuvent pas toujours contrôler matériellement ce qui se passe sous leur direction plus ou moins efficace. Nul n'ignore, par exemple, quels quiproquos redoutables peuvent entraîner les déplacements d'étiquettes qui se produisent au cours des travaux d'entretien.

En plus des constatations relevées près de la plupart de ceux qui se sont livrés à des essais de culture de Ramie, j'ai cherché à savoir si le fait signalé par M. Hilgard à Berkeley y avait laissé des souvenirs.

D'une enquête récente, il résulte qu'à Berkeley personne ne se souvient de la plantation de Ramie qui aurait, pendant vingt années consécutives et sans fumure, fourni d'intéressantes récoltes.

Par contre, le professeur d'agronomie Gelimore qui, au cours de trois années passées dans les régions de la Chine produisant la Ramie, s'est attaché aux problèmes posés par ce textile, tant en ce qui concerne sa culture qu'en ce qui regarde l'extraction de sa fibre, a bien voulu m'écrire qu'il a rarement rencontré des souches de Ramie ayant plus de quinze ans. Ces souches, en Chine, sont généralement remplacées après huit ou dix ans.

Durant cette période, d'ailleurs, elles sont fréquemment fertilisées. Dans quelques cas, en ces pays, une nouvelle couche de sol, d'environ 7 cm. d'épaisseur est, de temps à autre, placée sur les vieilles souches vers la fin de l'année et, par cette méthode, les collets se trouvent élevés et une zone fertilisante nouvelle est fournie aux racines par cet apport de terre fraîche. Ce procédé, que nous avons vu employer dans le Haut-Tonkin, est répété jusqu'à ce que la superficie générale du

petit champ soit relevée d'environ 30 cm., constituant ainsi un nouveau jardin sur lequel on a semé des Haricots *Windsor*, des Mungos, des Sojas, des Arachides, en vue de faire reposer. Cette manière de faire exige un long travail ; mais, en Chine, la main-d'œuvre est peu onéreuse et le paysan ne ménage pas sa peine.

Si la Ramie, affirme après nous M. Gelimore, est conservée trop longtemps sur un terrain, les souches foisonnent, deviennent très denses, de telle sorte que le champ ne peut être cultivé à la houe et les tiges perdent leur valeur par un déclin régulier dans le rendement et dans la qualité de la fibre.

D'après notre correspondant, le nombre précis d'années durant lequel les souches de Ramie peuvent être conservées sur un même sol avec un rendement vraiment productif dépend principalement de la fertilité et de l'épaisseur de la couche arable. Huit ou dix ans représtent la période usuelle. Quand une nouvelle plantation est faite, c'est sur un sol qui a été préalablement enrichi par des légumineuses ou par des engrais.

Il existe une plantation de Ramie dans le Jardin de Berkeley et une autre sur des lots d'expérience à Davis ; mais ni dans l'une ni dans l'autre, les plantes atteignent une hauteur de plus de 1 m. 30. A Davis, elles croissent un peu plus haut qu'à Berkeley, parce qu'il y fait un peu plus chaud. Cependant, la longueur des tiges varie sensiblement.

Cette dernière indication du Prof. Gelimore se réfère à une remarque que je lui ai faite concernant la manière erronée dont certains propagandistes de la Ramie établissent leurs calculs de rendement. Non seulement le nombre des tiges est trop souvent exagéré, mais on table sur des longueurs qui sont exceptionnelles. Quand une plantation de Ramie atteint le niveau apparent de 1 m. 30, c'est qu'un certain nombre, le plus souvent un faible nombre de tiges atteint cette hauteur — ce qui suffit à établir, à la vue, le plafond général du champ ; — mais ces tiges de 1 m. 30 sont accompagnées, en nombre beaucoup plus grand, de tiges mesurant 1 mètre, 0 m. 80 et 0 m. 60.

Une plantation de Ramie ressemble beaucoup moins à un champ de Jute, de Crotolaire ou même de Blé qu'à un jardin de Groseilliers.

« D'après mon expérience, écrit M. Gelimore, je n'ai pas connu une terre ayant produit plus de trois récoltes par an. Il est possible que, dans l'Inde où la saison de végétation est plus longue et quand cette saison est exceptionnellement chaude, quatre coupes aient pu être faites dans une année, mais le nombre habituel est trois récoltes : en mai, juillet et septembre.

« La Ramie a été essayée en Californie en quelques places et cela durant plusieurs années ; mais elle n'est jamais devenue une culture permanente dans aucune localité puisqu'une machinerie appropriée pour l'extraction de sa fibre manque et que les méthodes pratiquées en Orient seraient trop coûteuses dans ce pays. »

Il convient de remarquer que le regretté HILGARD affirmait la continuité de récoltes durant plus de vingt ans, dans un terrain dont il signale la profondeur et la fertilité exceptionnelles, mais qu'il n'a pas indiqué si, sur place, la plantation avait ou n'avait pas subi quelques remaniements ou un rajeunissement grâce à une sorte de taille des souches par suppression des plus vieilles.

Conservation des approvisionnements des Céréales.

Par André PIÉDALLU, Docteur ès-sciences,
Ingénieur chimiste,
Pharmacien-major de 1re classe, Chef du Laboratoire de l'Intendance du Gouvernement militaire de Paris.

Au cours des années 1921, 1922, 1923, 1924 et 1925, j'ai été amené à traiter de grosses quantités de céréales et de légumes secs parasités, 35 000 qx de blé, plus de 150 000 qx d'avoine et 1 000 qx de légumes secs. Les résultats que j'ai obtenus ont donné satisfaction.

Je présente ici un résumé des méthodes que j'ai employées.

Pertes considérables causées par les parasites. — Les parasites des grains causent chaque année des pertes considérables qui peuvent aller jusqu'à 8 % par mois, pendant l'été, pour les Charançons. Les Souris et les Rats sont un véritable désastre pour la sacherie et les pertes qu'ils font subir aux grains peuvent être graves, surtout si on les laisse pulluler.

Il est urgent de détruire ces parasites, petits mammifères et insectes, pour éviter ces pertes.

J'ai employé trois produits, le tétrachlorure de carbone, le paradichlorobenzène et la chloropicrine.

Tétrachlorure de carbone. — Le tétrachlorure de carbone, qui est un antimite excellent, n'agit bien qu'en local étanche, à la dose de 200 gr. par mètre cube de capacité ; c'est un produit maniable, mais

d'un prix de revient trop coûteux pour les travaux de grande envergure.

Paradichlorobenzène. — Le paradichlorobenzène ou benzine dichlorée est un produit blanc, solide, d'une odeur éthérée. C'est aussi un antimite remarquable. Il m'a permis d'arrêter les dégâts causés par ces insectes dans des insignes militaires. Il détruit aussi parfaitement les puces dans les parquets, et même les punaises.

Je l'ai essayé en petit pour le traitement des grains charançonnés. Les Charançons ont été parfaitement détruits, mais les grains conservent un certain temps l'odeur du produit, c'est là un inconvénient.

Chloropicrine. — C'est la chloropicrine qui m'a donné les résultats les meilleurs et les plus rapides.

C'est à la suite des travaux de la Commission d'utilisation agricole des produits chimiques de guerre 1919-1920, d'accord avec l'inspection générale des subsistances militaires, les services du ravitaillement et la direction de l'Institut des recherches agronomiques que j'ai entrepris les expériences en grand que je résume ici.

La chloropicrine ou chloroforme nitré a été préconisée, à plusieurs reprises, comme parasiticide en France, par MM. Gabriel Bertrand, Brocq-Rousseu, Dassonville, Vayssière et par moi-même. C'est un liquide lourd, de densité 1,666 à 15° C. assez réfringent, très mobile, qui bout à 112°, 3 à la pression de 760 mm., mais qui, cependant, à cause de sa forte tension de vapeur, s'évapore très facilement.

C'est un produit qui, sans être très toxique pour l'homme, nécessite tout de même de sérieuses précautions, afin d'éviter des accidents et des malaises.

La chloropicrine des stocks de guerre est cédée par l'artillerie en fûts métalliques de 150 à 300 kg. ou en bidons métalliques de 5 l., forme bidons à pétrole large goulot.

Pratiquement on a souvent avantage à employer cette dernière forme d'emballage qui, tout en étant plus coûteuse, économise du temps et évite un transvasement toujours plus ou moins pénible.

Pour les traitements en grand, il est plus avantageux de se procurer le liquide en fûts métalliques.

Mode d'emploi de la Chloropicrine — On la pompe directement à l'aide d'une pompe semi-rotative et on l'envoie au jet de lance dans le local à traiter, ou mieux on la transvase dans des bidons à l'aide d'un siphon de verre monté dans un bouchon en caoutchouc à deux trous, le deuxième trou étant muni d'un tube de verre relié à une pompe à bicyclette ou à une poire en caoutchouc qui maintiennent dans le fût une légère pression.

L'essentiel est d'opérer dans des locaux rendus le plus étanche possible. Le traitement est inutile si cette condition d'étanchéité n'est pas suffisante, surtout pour le décharançonnage.

L'étanchéité relative est obtenue à l'aide de bandes découpées dans de vieux sacs.

Ces bandes sont enduites avec de la terre glaiseuse, du mortier de chaux ou du plâtre et plaquées sur ou dans les fissures.

On peut encore employer des herbes sèches malaxées avec de la terre glaiseuse, ou encore des sacs coincés dans les fissures à boucher. On mouille ensuite les sacs qui se gonflent.

Les fissures des fenêtres sont calfatées avec plusieurs doubles de papier collé les uns sur les autres.

On peut introduire la chloropicrine au jet par la toiture en soulevant les tuiles et en sciant des sections des voliges de soutien de 30 à 40 cm. au carré.

On replace ensuite ces sections dans les ouvertures limitées par le trait de scie en les maintenant par des traverses en lattes plus longues que les sections.

On peut aussi introduire le liquide au bidon par des gouttières montées sur les sacs partant d'un carreau des fenêtres hautes et aboutissant à des plates-formes à rebord.

On ferme ensuite les carreaux en les tirant au dehors et en les calfatant avec du papier.

J'ai obtenu des résultats satisfaisants en injectant au pulvérisateur à grand débit, 100 kgs de chloropicrine dans un magasin contenant 27 000 qx de blé ; tous les rongeurs ont été détruits et j'ai compté seize Charançons morts dans une poignée de grains pris dans un sac au milieu de la longueur du magasin.

Pour réussir ces opérations en grand, il est nécessaire de forcer les doses du côté des ouvertures, une simple fissure suffit pour permettre aux Charançons de résister à l'asphyxie.

Il est aussi préférable d'opérer sur des tas de sacs récemment entassés, les vapeurs de chloropicrine ont une action beaucoup plus rapide et meilleure.

En traitant ainsi des magasins deux fois par an, en septembre et en mars-avril, on n'a presque pas de dégâts de rongeurs à craindre.

Les vides laissés entre les sacs n'ont pas ainsi le temps d'être bouchés par les grains échappés des sacs troués par les rongeurs.

J'ai ainsi traité plus de 150 000 qx d'avoine dans deux magasins. J'ai pu compter dans ces deux magasins plusieurs milliers de Souris

et de Rats trouvés morts en dehors des piles et on peut dire qu'un nombre équivalent a été surpris par la mort dans les piles de sacs.

Les cadavres des rongeurs morts dans les piles de sacs ne tardent pas à se dessécher sans pourrir, de sorte qu'ils ne communiquent aucune mauvaise odeur aux grains.

Traitement en petits magasins. — Le traitement en petit magasin relativement étanche est très facile. On étale les sacs sur toute la surface du magasin et sur plusieurs épaisseurs et on verse dessus le contenu de quelques bidons de chloropicrine.

J'ai ainsi traité 1 000 qx de blé avec 20 l. de chloropicrine. Il n'est pas resté un insecte vivant et les rongeurs ont été exterminés.

Traitement sous tente. — On peut aussi traiter les piles de sacs sous tente. J'opère de la façon suivante : le tas de sacs est recouvert d'une toile imperméable, toile à ballon, toile huilée à l'huile de lin cuite, ou enduite d'un produit cellulosique, etc...

La toile est munie d'une manche en même tissu, cette manche la traverse et vient aboutir à une gouttière fermée aux deux extrémités et placée horizontalement sur les sacs.

La toile est plaquée un peu au large du tas de sacs, sur une bordure de glaise délayée. Une série de briques aboutées maintient la toile sur la glaise. Si l'on se trouvait aux colonies ou à la campagne on pourrait simplement enterrer le bord de la toile et le recouvrir d'un bourrelet de terre.

Les Charançons et les rongeurs sont ainsi exterminés. On pourrait aussi remplacer la toile par un caisson étanche démontable.

Pour la destruction des rongeurs, on fait une tranchée dans les sacs, et sous une ou deux épaisseurs de sacs on verse la chloropicrine ; on remet les sacs ensuite, ou bien on met dans cette tranchée une gouttière portée par un bâti en bois, un ou deux larges tuyaux aboutissent à cette gouttière qui est recouverte par les sacs.

On verse la chloropicrine par les tuyaux qui dépassent les sacs vers le haut.

Des tas très contaminés ont été trouvés débarrassés de Souris vivantes.

Traitement en silo. — On peut aussi traiter les grains en silos.

J'ai traité du blé charançonné dans des silos aériens de 150 t. avec 10 l. de chloropicrine par silo.

Après trois semaines de contact, l'odeur étant perceptible en bas, le blé étant ventilé par un passage sur bande, il n'est pas resté un Charançon vivant.

Il est bon de nettoyer le grain avant de le traiter ; les poussières retiennent les vapeurs et empêchent la bonne pénétration au fond du silo.

On peut employer deux méthodes pour introduire la chloropicrine ; soit introduire le liquide en le versant par le haut, une fois le silo rempli et boucher le haut du silo ; ou mieux verser la chloropicrine par portions tous les quarts d'heure ou plus souvent pendant le remplissage, on a ainsi une meilleure répartition et une action beaucoup plus rapide et énergique

Avant de livrer ces grains à la consommation ou à la meunerie, il est absolument indispensable de les ventiler à fond.

35 000 qx de blé traités ont été ainsi consommés sans aucun inconvénient, et de grosses quantités d'avoine ont été distribuées sans avoir provoqué de critiques.

Les blés moulus ont donné des farines normales qui se sont bien comportées en panification.

Effet sur le pouvoir germinatif. — J'ai voulu me rendre compte de l'effet de la chloropicrine sur le pouvoir germinatif des grains. J'ai fait toute une série d'expériences avec des blés en flacons bouchés hermétiquement. J'ai employé une dose massive de 650 gr. de chloropicrine au mètre cube de capacité, alors que 10 à 30 gr. suffisent. Après trois semaines de contact, j'ai encore eu 75 à 78 % de rendement à la germination.

Dans ces expériences, il est indispensable de laisser le grain s'aérer à fond.

Une trace de chloropicrine suffit pour faire tomber le rendement à la germination à 56 et même 48 %.

Conclusions. — En résumé, il est possible de détruire les parasites de grosses quantités de grains entreposés en magasin.

La chloropicrine donne des résultats intéressants, mais elle nécessite de sérieuses précautions. L'usage du masque A. R. S. ou du masque Tissot est indispensable.

Les blés débarrassés de toute trace de chloropicrine, d'ailleurs très volatile, donnent à la germination, en mouture et panification, des résultats normaux ; aucune critique n'a été formulée à leur propos, non plus que pour les avoines.

On peut donc recommander le procédé, à la condition de prendre toutes les précautions utiles.

Les altérations des Bois et leurs remèdes.

D'après Ph. GUINIER,

Directeur de l'École Nationale des Eaux et Forêts de Nancy.

L'excellente Revue La France forestière et Industrielle (*14, rue Milton, Paris*) *dirigée par* M. Marcel GROUARD, *a publié dans son numéro du 16 juin 1925, le texte d'une conférence organisée par* La Chambre syndicale des Bois à ouvrer, Bois de sciage et d'industrie *avec le concours de* La France forestière et industrielle, *conférence faite par* M. Ph. GUINIER, *à Paris, le 21 février 1925, sous la présidence de* M. René BARBIER.

De ce document de toute première valeur, il nous a paru intéressant de détacher pour les reproduire dans la R. B. A. *les paragraphes les plus importants, pensant qu'ils intéresseraient à la fois nos lecteurs de la métropole et ceux des colonies. Les altérations du bois s'observent aussi bien en effet sur les bois tropicaux que sur les bois indigènes.* M. GUINIER *a eu spécialement en vue ces derniers qu'il connaît particulièrement bien, mais il n'est pas douteux que les Bois coloniaux ont à subir des dégâts analogues causés ordinairement par des Champignons et des insectes différents, mais les remèdes préconisés s'appliquent à toutes les catégories et à tous les pays.*

Les altérations du Bois.

Le bois ne possède la plénitude de ses qualités et n'est susceptible d'être affecté à tous les usages qu'on peut lui réserver, qu'à la condition d'être normal, d'être sain.

Or tous ceux qui sont appelés à exploiter, à transformer, à vendre, à mettre en œuvre le bois savent qu'il présente des anomalies que l'on appelle des vices ou des tares. Parmi ces vices, les plus graves tiennent à ce que le bois est susceptible de s'altérer, de se détruire partiellement et de perdre de ce fait la quasi totalité de ses qualités techniques. Ce danger d'altération du bois, ce manque de durabilité constitue un gros risque pour les producteurs et les employeurs; c'est même là ce qui fait que le bois jouit d'une mauvaise réputation dans certains milieux d'ingénieurs et d'architectes.

Pour que le bois conserve sa valeur, pour qu'il puisse rendre tous les services que l'on est en droit d'en attendre, il est indispensable que les altérations en soient connues, que les causes en soient définies et que l'on soit capable, dans une large mesure, de se prémunir contre elles.

Une altération du bois consiste en un changement dans ses propriétés chimiques, en une destruction partielle de sa substance.

Les causes d'altération peuvent être multiples.

Il en est qui sont d'ordre chimique. Lorsque, ainsi que cela se produit dans certaines industries, certains produits chimiques agissent sur le bois, il y a altération. C'est encore une altération que produit l'action de la chaleur sur le bois, action qui va jusqu'à la décomposition complète.

D'autres altérations sont d'origine physiologique. Il ne faut pas oublier que le bois est un ensemble de tissus faisant partie du corps d'un être vivant, l'arbre. Le bois est organisé; il est comparable, par exemple, aux os des animaux. Or il arrive que dans la série de transformations de substances qui se produisent dans le corps de l'arbre et qui aboutissent finalement à l'élaboration des matières constitutives du bois, certaines tranformations ne sont pas normales; le bois n'a pas alors sa composition chimique habituelle, il est altéré. Les vices connus sous le nom de cœur rouge du Hêtre, cœur noir du Frêne ont cette origine. De même la lunure du Chêne est la conséquence du trouble apporté par des froids exceptionnels dans la formation du bois de cœur.

Mais les altérations les plus importantes sont d'origine biologique. Elles sont dues à des êtres vivants qui se nourrissent au détriment du bois et le transforment. Ces êtres vivants sont, d'abord et surtout, des Champignons et accessoirement des animaux et, tout particulièrement, des insectes. Ce sont des Champignons qui sont cause de ces vices que l'on appelle « pourriture et échauffement » ; ce sont des insectes qu'il faut rendre responsables des « piqûres » et « trous de vers ».

C'est uniquement de ces altérations, d'ordre biologique, que nous nous occuperons.

M. Ph. Guinier *passe longuement en revue les altérations causées par les Champignons, puis celles dues aux insectes. Ces altérations se produisent tantôt sur les bois encore sur pied et en forêt, tantôt sur les bois abattus, ou même débités ou industrialisés.*

*L'*échauffement *et la* pourriture *du bois sont les causes de dépré-*

ciation des bois abattus les plus grandes. Ces phénomènes sont occasionnés par des mycéliums de Champignons vivant sur le bois encore frais et sécrétant des diastases.

« *La modification chimique qui résulte de l'action d'un Champignon sur le bois, se reconnaît à deux symptômes : il y a d'une part un changement de couleur et, d'autre part un changement de consistance du bois. Le changement de coloration est, tous les praticiens le savent, le signe extérieur auquel on reconnaît couramment tout début d'échauffement ou de pourriture du bois. Mais il y a aussi changement de consistance, plus ou moins marqué, suivant le degré d'altération et de nature variable, suivant le Champignon et l'essence considérée. C'est là le point de départ de toutes les modifications des propriétés techniques du bois; c'est la cause pour laquelle on ne peut utiliser, dans les conditions habituelles, le bois altéré* ».

Après avoir passé ensuite en revue les insectes qui attaquent en Europe les bois sur pied, les bois abattus ou les bois ouvrés, M. Ph. Guinier *poursuit :*

Conséquences pratiques des altérations du bois.

Une altération du bois quelles qu'en soient la nature et l'étendue a, en règle générale et exception faite pour le bleuissement des résineux pour effet de modifier les propriétés physiques et mécaniques du bois, d'en diminuer la résistance et par conséquent de compromettre ses emplois en charpente, menuiserie, caisserie, charronnage, etc... C'est le cas pour les échauffements ou pourritures de toutes sortes, parce que la composition chimique du bois est changée dans toutes les parties altérées; c'est le cas aussi pour les dégâts d'insectes parce que le bois partiellement détruit, présente des cavités qui en interrompent la continuité. Les altérations dues aux Champignons, en modifiant même les propriétés chimiques du bois, en rendent l'utilisation difficile pour les emplois chimiques, tels que la distillation et la fabrication de la pâte à papier. La valeur calorifique du bois échauffé ou pourri est diminuée et il perd aussi sa valeur comme combustible.

Une altération entraîne donc une dépréciation du bois. Il importe de juger quelle est l'intensité de cette dépréciation et de déterminer à quels usages on peut encore affecter une pièce de bois altérée. C'est une question à résoudre dans chaque cas, suivant la nature et le degré

de l'altération, suivant aussi l'essence, la qualité et les dimensions du bois; la gravité d'une altération n'est pas la même, suivant qu'il s'agit de bois d'ébénisterie ou de bois de caisserie, de bois de charpente ou de bois de coffrage pour ciment armé. Mais il y a toujours une perte sérieuse à laquelle il faut se résoudre. Il ne faut pas trop chercher à tirer un parti avantageux d'un bois altéré en admettant qu'il sera encore assez bon pour un usage déterminé. Il y a imprudence manifeste notamment à mettre en œuvre du bois qui présente une altération, toutes les fois qu'on doit lui demander de supporter un effort. Peut-être était-il inutile d'insister sur ce point autrefois. Depuis la guerre, il semble que l'on soit devenu moins difficile en matière de qualité du bois et, pour ne citer qu'un exemple, il est surprenant de constater combien d'objets de toute nature fabriqués actuellement en bois de Hêtre présentent des signes très accentués d'échauffement, ce qui entraîne une sérieuse diminution de résistance.

On peut dire qu'une altération d'ordre biologique est une maladie du bois, maladie d'origine parasitaire. En pareil cas on peut songer à employer des remèdes curatifs ou des remèdes préventifs.

Remèdes curatifs. — Les remèdes curatifs, en cette matière, ne peuvent avoir qu'une efficacité restreinte. Le bois altéré est irrémédiablement altéré; on ne peut lui rendre sa composition chimique, s'il a été attaqué par un Champignon, ni sa continuité, s'il a été sillonné de galeries d'insectes; ses propriétés mécaniques et chimiques resteront modifiées. On ne peut en effet, pour le bois, tissu mort dès qu'il est abattu, vivant, mais d'une vitalité limitée, dans l'arbre sur pied, compter sur ces phénomènes de cicatrisation et de reconstitution tels qu'ils se produisent dans les tissus vivants des animaux et aussi des végétaux; c'est pourquoi une véritable cure des altérations n'est pas possible. Mais ce que l'on peut toujours obtenir sans difficulté, du moins s'il s'agit de bois abattu, débité ou mis en œuvre, c'est d'arrêter l'altération au moment où on la constate, de l'empêcher de progresser : c'est une cure partielle.

Pour arrêter les progrès d'une altération due à un Champignon il suffit de dessécher le bois. Un Champignon en effet ne peut vivre dans le bois que s'il présente un degré suffisamment élevé d'humidité. Le bois sur pied contient, suivant l'essence et la saison, de 40 à 50 % de son poids d'eau. Dans le bois en grume, cette teneur en eau s'abaisse progressivement jusque vers 25 ou 30 %. Quand le bois est débité, la dessiccation continue plus ou moins rapidement, la teneur en eau s'abaisse jusqu'aux environs de 15 % et l'expérience montre que c'est

à ce chiffre qu'elle se maintient dans les conditions habituelles. Or, à mesure que le bois se dessèche, les Champignons qui l'attaquent dépérissent, et quand le bois est, depuis longtemps normalement sec, à 15 °/₀ d'humidité, ces Champignons sont tous morts. Si le bois est alors mis en œuvre à cet état, l'altération restera au point où elle en est, sans extension possible.

C'est là une idée qu'il est utile de bien fixer, car il règne parfois à ce sujet des opinions bien erronées. Certains praticiens croient qu'un bois sec présentant une trace limitée de pourriture, qui n'empêcherait pas son affectation à l'usage qu'on veut en faire, ne peut cependant être employé parce que cette tache de pourriture s'étendra et dépréciera davantage le bois. Il ressort de ce qui précède que cette manière de voir est inexacte. De toute façon, le Champignon, tué par dessiccation, ne revit pas. Si le bois est employé dans des conditions normales d'humidité du milieu, il restera à l'abri de toute altération par les Champignons. Si on l'expose à l'humidité, d'autres Champignons peuvent s'y installer, mais ce ne sera pas celui qui a causé l'altération primitive, et du bois intact risque tout autant d'être ainsi attaqué. Le bois altéré, normalement desséché, peut donc être mis en œuvre : il a perdu de sa qualité et de sa valeur; il n'est bon que pour des usages de catégories inférieures, mais il n'est pas inemployable par crainte de continuation de l'altération.

Pour arrêter les altérations par les insectes, il suffit de détruire les insectes qui creusent des galeries. La simple dessiccation à l'air est là insuffisante. Il faut recourir à des procédés plus compliqués. La dessiccation artificielle peut être efficace à la condition qu'elle puisse se faire à une température assez élevée pour tuer les insectes ; l'étuvage à la vapeur agit de même. On peut aussi enfermer le bois dans une chambre close où se dégagent des vapeurs toxiques : le sulfure de carbone convient très bien à cet usage, auquel on peut affecter aussi la benzine ou le formol. Ce procédé a sur les précédents l'avantage de ne pas modifier les propriétés physiques du bois. Enfin, s'il s'agit de quelques échantillons de bois ou surtout de meubles, tout liquide toxique, tel que pétrole, benzine, solution de sublimé, pénétrant dans les galeries, amène la mort des insectes.

On conçoit qu'aucun de ces moyens curatifs partiels n'est applicable aux arbres sur pied. Le bois sur pied est nécessairement très humide et ne peut être desséché. Pour arrêter une altération par un Champignon, on ne peut avoir recours qu'à une sorte d'opération chirurgicale consistant à enlever tout le bois pourri et à enduire les parties mises

à nu du bois à l'aide d'un liquide antiseptique. L'opération, facile si l'altération porte sur une branche ou sur un point très limité du tronc, est impossible pour une pourriture qui atteint le cœur de l'arbre. D'ailleurs le procédé, intéressant pour des arbres d'ornement, reste pratiquement inapplicable en forêt. De même la destruction des insectes vivant dans un arbre sur pied est peu pratique. Ce n'est encore que pour des arbres d'ornement que l'on peut songer à introduire dans les galeries des vapeurs toxiques tuant ces insectes. Dans les deux cas c'est l'arbre que l'on soigne, plus que le bois.

Remèdes préventifs. — Les remèdes préventifs en matière d'altérations du bois sont d'une application assez facile et d'une efficacité certaine. Pour éviter les maladies du bois, il faut pratiquer une hygiène rationnelle, faire de la prophylaxie, comme en matière de maladies humaines. Il faut soigner le bois, de manière à en empêcher les altérations et ces soins doivent être donnés au bois dans ses différents états : sur pied, abattu, débité, mis en œuvre.

Pour le bois dans l'arbre sur pied, les altérations par les Champignons sont un danger constant. Il n'y a pas de forêt de Chêne où l'on ne rencontre au moins quelques arbres atteints de pourriture blanche ou de pourriture rouge, pas de vieux peuplements de Pins où l'on ne trouve de Tramète du Pin. Mais les marchands de bois savent que dans certaines forêts, dans certains cantons, la pourriture blanche est très commune, que dans telle autre il faut craindre particulièrement la pourriture rouge. Chaque canton de forêt a, parmi les exploitants ou bûcherons du pays, sa réputation au point de vue de la fréquence des altérations et on en tient compte dans les estimations. Cette localisation des altérations vient de ce qu'un Champignon, existant dans une forêt à l'état normal, ne peut devenir fréquent et dangereux que s'il trouve des conditions favorables à sa propagation et à son développement. C'est ce qui se produit par exemple si, dans une partie de la forêt, l'atmosphère est particulièrement humide, ou bien si les arbres ont eu des branches cassées en proportion anormale, ou encore si ces arbres sont très âgés et insuffisamment vigoureux. Dans de telles conditions les Champignons se multiplient et la maladie, de l'état endémique, passe à la forme épidémique.

En pareil cas, il est facile de s'opposer à une extension des altérations du bois sur pied en appliquant quelques règles d'hygiène à la forêt. Il faut, le plus possible, supprimer les arbres atteints portant des fructifications d'où s'échappent chaque année des quantités de spores, origine de la contamination ; ces fructifications mêmes

peuvent être détruites, sans qu'on abatte les arbres. Il faut chercher à supprimer ou à restreindre les causes de blessures. Il faut enfin, par l'application des principes de la sylviculture, maintenir les arbres dans les meilleures conditions de végétation. C'est là le programme à suivre par le régisseur de la forêt, par le forestier, et il n'a rien de compliqué. Peut-être certaines de ces précautions paraissent-elles un peu minutieuses et peuvent-elles amener quelques frais supplémentaires. Mais à l'heure actuelle, où le bois a tant de valeur, n'est-il pas naturel, en restreignant les chances d'altération du bois sur pied, de faire disparaître les causes de dépréciation de ce bois.

Les altérations du bois sur pied par les insectes, beaucoup plus rares, peuvent aussi être prévenues moyennant une connaissance exacte des mœurs des insectes et des conditions dans lesquelles ils déposent leurs œufs. C'est le cas pour les Saperdes dont les grosses larves sont si préjudiciables au bois des Peupliers et qui ne pondent que sur la partie la plus inférieure du tronc des arbres, en été. Un enduit d'une matière visqueuse ou de goudron, appliqué au mois de juin sur l'écorce jusqu'à 2 m. de hauteur à partir du sol, permet d'éviter les plus gros dégâts.

Pour le bois abattu ou débité, rien n'est plus facile, en théorie du moins, que de le maintenir à l'abri des altérations depuis le moment où il est gisant sur la coupe, jusqu'au moment où, débité, il est livré à la clientèle après avoir passé par la scierie et le chantier. Par tradition d'ailleurs, les marchands de bois observent à cet égard certains usages ; ils ont appris par l'expérience à pratiquer l'hygiène des bois abattus et débités.

Les principes suivis se formulent en peu de mots. En forêt on dépose les grumes autant que possible dans les endroits sains, aérés, en évitant le contact avec un sol humide. Les grumes sont transportées en scierie aussi rapidement que possible et d'autant plus qu'il s'agit d'un bois plus facilement altérable, cette précaution étant particulièrement nécessaire pour le Hêtre. Une fois débitées, les pièces de bois sont empilées dans un endroit sec, disposées de manière à ce qu'elles soient suffisamment protégées contre les pluies et surtout de manière à ce que l'aération y soit parfaitement assurée. Ces pratiques, absolument courantes, n'ont pas d'autre but que d'amener une dessiccation assez rapide et de maintenir cet état de dessiccation. On arrête ainsi le développement des Champignons qui, presque fatalement, ont contaminé le bois pendant qu'il gisait en forêt, avant qu'ils n'aient pu produire des dégâts notables, et on rend impossible le développement

ultérieur d'autres Champignons. L'usage de dépiler et de réempiler de temps à autres les bois, de façon à les surveiller en changeant les pièces de place, à assurer une meilleure aération, doit son efficacité aux mêmes causes.

Vis-à-vis des insectes, on pratique aussi quelques moyens de défense. L'écorçage des bois de Sapin et d'Epicéa aussitôt après abatage est une bonne précaution contre l'attaque de certains insectes, notamment du Bostryche liseré. L'aération des bois débités, leur manipulation de temps à autre constituent aussi les meilleurs moyens préventifs contre l'installation des insectes.

Mais, dans la pratique, il n'est pas toujours facile ni même possible de prendre les précautions ainsi indiquées pour la conservation du bois. Pour sortir rapidement le bois d'une coupe, il faut avoir la main-d'œuvre et les attelages voulus. Il y a de plus des industries dans lesquelles on est obligé de conserver constamment à sa disposition des bois en grume ; c'est le cas notamment des industries qui transforment le bois de Hêtre pour en tirer de multiples objets, tels que semelles de galoches, bois de brosses, etc. Il n'est pas davantage facile de ne faire fonctionner une scierie que pendant une partie de l'année. Aussi est-il utile de pouvoir, par des moyens simples, mettre les bois en grume à l'abri au moins des altérations les plus fréquentes et les plus dangereuses.

Le cas le plus intéressant est celui du bois de Hêtre qui, de manière à peu près certaine, est contaminé par le Stéréum pourpré. La contamination se fait essentiellement par les découpes des grumes et non pas par la surface qui, à part quelques écorchures, est recouverte par l'écorce. Si l'on peut rendre inattaquable ces sections et ces écorchures où le bois est à nu, on peut être assuré de garder la bille pendant assez longtemps à l'abri d'altération par les Champignons. Pour cela il suffit que sur une faible épaisseur le bois offre un milieu défavorable à la germination des spores et à la pénétration du mycélium ; on obtient ce résultat en le badigeonnant avec une substance antiseptique liquide, qui pénètre jusqu'à une petite profondeur. On peut employer avec avantage le carbonyle qui se montre très efficace ; tout autre liquide antiseptique, une solution d'un sel de cuivre, par exemple, peut être utilisé. Dans l'Europe septentrionale on obtient déjà un résultat notable en se servant simplement de lait de chaux. Le procédé n'est ni coûteux, ni d'exécution difficile ; une seule précaution est à prendre, c'est de bien rafraîchir la culée avant l'opération de manière à supprimer les éclats d'abatage, sur lesquels le badigeonnage se fait

mal et où l'installation de Champignons pourrait rester possible. Moyennant un bien petit surcroît de dépense on est non pas garanti de manière absolue, car il faut prévoir parfois quelques fissures qui permettent l'infection, mais tout au moins très généralement prémuni contre l'altération si rapide et si fréquente du bois de Hêtre.

Pour le bois de Chêne, on peut aussi user de moyens préventifs efficaces contre les altérations les plus communes. On sait que dans les grumes de Chêne, l'aubier est très altérable par le Stéréum hérissé notamment, tandis que le bois de cœur reste indemne ; c'est à l'aubier principalement que s'attaquent les insectes qui, en forêt ou sur les chantiers, causent la piqûre.

Cette sensibilité de l'arbre vis-à-vis des Champignons et des insectes se vérifie encore dans les boiseries et parquets de chêne ; le Mérule n'atteint sérieusement et les Vrillettes n'endommagent que l'aubier. S'il en est ainsi, c'est que l'aubier, qui est la partie vraiment vivante et active du bois, renferme des matières que recherchent Champignons et insectes, matières qui font partie de ce que l'on appelle la sève. Au contraire, dans le bois de cœur, qui est physiologiquement du bois mort, ces matières ont disparu ; de plus les parois des cellules du bois de cœur, imprégnées de substances et notamment de tanins qui lui donnent sa couleur et sa dureté, sont résistantes à l'attaque des insectes et de certains Champignons. Rendre l'aubier plus durable se réduit donc à chercher à supprimer les matières altérables qu'il renferme ; on peut y arriver.

Tous les marchands de bois et praticiens d'un certain âge ont connu le temps où les bois de Chêne étaient transportés par flottage et il est reconnu que ce procédé assurait au bois une durabilité que ne possèdent pas les bois de même nature transportés par wagon. Un séjour assez prolongé dans l'eau a, entre autres, pour conséquence la transformation, la dissolution et le départ de ces matières altérables de l'aubier et on s'explique ainsi l'effet produit par le flottage. On peut arriver au même résultat par l'étuvage à la vapeur qui modifie aussi de manière analogue les propriétés de l'aubier et qui, de plus, en amenant une certaine diffusion des tanins du bois de cœur jusque dans l'aubier, détermine une légère imprégnation des parois de cellules de cette partie du bois et en augmente la résistance.

On peut faire mieux en agissant sur l'aubier du Chêne vivant et en y provoquant des transformations analogues à celles qui, normalement, se passent quand l'aubier peu à peu, à mesure que l'arbre grossit, passe à l'état de bois de cœur. Le procédé est vieux : connu déjà

des Romains, il a été étudié et démontré expérimentalement efficace par le naturaliste Buffon en 1743, il a été expérimenté et publié à nouveau il y a une trentaine d'années par E. Mer, alors attaché à la Station de Recherches et Expériences forestières de Nancy. Il consiste simplement à provoquer dans certaines conditions, l'année qui précède l'abatage, la mort lente du Chêne que l'on doit exploiter. A cet effet, on arrache un anneau d'écorce d'environ 20 cm. de hauteur à la partie supérieure du tronc de l'arbre, au-dessous des premières branches ; on choisit pour cette opération le moment où l'écorce se détache facilement, où l'arbre est en sève, vers le mois de mai. L'opération n'est pas compliquée et pour un Chêne de dimensions ordinaires, en s'aidant d'une échelle légère, il n'est pas difficile de la pratiquer. Au printemps suivant, le Chêne ainsi annelé se feuille ; mais durant l'été son feuillage jaunit et normalement il meurt quand arrive l'automne. Sans insister sur le mécanisme physiologique du phénomène, on constate que durant cette phase de dépérissement il se produit dans l'aubier des transformations qui sont de même nature, mais d'une intensité moindre que celles qui marquent le passage de l'aubier à l'état de bois de cœur. L'aubier de l'arbre annelé a des qualités analogues au bois de cœur en ce qui concerne la dureté et la résistance. Il n'a pas la couleur du bois de cœur, il reste plus clair, mais on ne peut plus lui reprocher ce qui fait l'infériorité de l'aubier.

La méthode est simple, l'avantage en est certain. On peut employer sans inquiétude cet aubier de Chêne annelé dans les parquets et la menuiserie et l'on peut ainsi gagner chaque année un nombre de mètres cubes de bois d'œuvre qui n'est pas négligeable. Une difficulté se présente : c'est que, pour anneler un arbre, il faut en être propriétaire. Or, dans beaucoup de cas, le marchand de bois qui achète une coupe est dans l'obligation de l'exploiter aussitôt et ne peut attendre une année. Mais il ne manque pas de cas où un exploitant se rend acquéreur de la superficie d'une forêt qu'il exploite durant plusieurs années ; il lui est alors loisible de pratiquer l'annélation des Chênes qu'il n'abattra que la saison suivante. Il faut cependant reconnaître que pour que l'annélation puisse se répandre, il faut que le marchand de bois soit assuré de pouvoir trouver le placement de l'aubier et être rémunéré ainsi de la dépense supplémentaire qu'il a engagée. Il ne peut en être certain que si la clientèle comprend que dans les bois qui lui sont offerts l'aubier ne doit plus être déprécié ; or, comme l'aspect extérieur de cet aubier est à peine modifié, il est très difficile de savoir s'il y a eu annélation.

C'est peut-être là une cause sérieuse d'échec pour l'extension du procédé.

Le procédé de l'annélation est d'ailleurs applicable à tous les bois portant un bois de cœur bien distinct de l'aubier, il est notamment intéressant à employer pour le Noyer.

La préservation contre les altérations des bois mis en œuvre est réalisée couramment et de manière complète, par l'imprégnation à l'aide de substances antiseptiques, créosote, sulfate de cuivre, chlorure de zinc, etc... C'est grâce à cela que le Hêtre, ce bois si rapidement altérable, a pu devenir le plus employé pour la confection des traverses de chemin de fer, qui sont exposées à de nombreuses causes d'altération. Mais on ne peut songer à injecter tous les bois d'usage courant mis en œuvre dans les bâtiments, pour les charpentes ou la menuiserie, bois qui sont spécialement menacés d'altérations par les Champignons ou les insectes. Il n'est pas difficile d'arriver à rendre ces altérations rares ou exceptionnelles, si l'on s'astreint à appliquer, en ce cas aussi, des principes stricts d'hygiène en matière d'emploi du bois, et c'est là affaire des ingénieurs et architectes.

Tout d'abord, il ne faut employer que du bois sec. Ce devrait être un principe absolu de ne mettre en place dans les bâtiments que des poutres et des boiseries n'ayant qu'une teneur en eau de 15 % environ ; on est assuré ainsi que le bois ne renferme plus aucun Champignon vivant. Il faut ensuite, dans les constructions, faire en sorte que le bois ne soit pas soumis à l'action prolongée d'humidité. Bien des négligences sont à relever à ce sujet, qui sont l'origine d'altérations par les Champignons : planchers reposant directement sur des solives posées sur le sol, bois employés sans précaution dans les caves, les écuries ou au voisinage de conduites d'eau qui fuient, encastrement de poutres dans des murs fouettés par les pluies, charpentes exposées presque fatalement à des gouttières en raison de la disposition du toit. L'emploi du bois sec, maintenu au sec, est déjà une assurance certaine contre les altérations par les Champignons.

Mais, en plus, il faut éviter toutes les causes de contamination et de développement facile des Champignons destructeurs du bois dans les bâtiments. On ne saurait trop s'élever contre le réemploi, ne serait-ce que comme échafaudages, de bois de démolition infectés ; le passage d'un ouvrier d'une maison infectée où il a fait une réparation à une maison neuve est aussi une cause commune de contamination. Il faut savoir également que la présence de matières alcalines favorise beaucoup la germination des spores du Mérule et que plus d'une destruc-

tion de boiseries ou de poutres a été la conséquence de l'emploi de plâtres ou de mâchefer pour combler l'intervalle entre planchers et plafonds.

Contre les insectes attaquant le bois mis en œuvre, pareilles précautions ne peuvent être prises. On ne peut jamais être sûr qu'à un moment donné, un insecte venant pondre sur une poutre ne peuplera pas tout un bâtiment.

Pour avoir une sécurité complète vis à-vis des Champignons et être garanti contre les insectes, il faut pousser plus loin dans la voie de l'emploi de remèdes préventifs et utiliser les liquides antiseptiques. Il ne s'agit pas d'imprégnation, opérations compliquées et coûteuses, mais simplement de badigeonnages. En faisant pénétrer les antiseptiques sur une profondeur de quelques centimètres, on crée tout autour de la pièce de bois une zone inattaquable aux Champignons et aux insectes et la précaution est suffisante. Il n'est même pas nécessaire de badigeonner toutes les pièces de bois, dans toutes leurs parties; il suffit de le faire pour les points faibles, particulièrement exposés à l'humidité. On se trouve bien d'opérer ainsi pour les extrémités des poutres encastrées dans les murs, pour les solives reposant directement sur le sol, pour les bois placés dans les caves et les écuries, pour la face des boiseries appliquées contre les murs. Quant à l'antiseptique à employer, il suffit qu'il soit d'un usage commode et assez peu coûteux. Le carbonyle est le meilleur type de ces antiseptiques; il a, il est vrai, le défaut d'avoir une odeur assez forte et volontiers persistante; il offre aussi l'inconvénient, dont il faut tenir compte dans certains cas, de suinter à travers les revêtements de plâtre et d'empêcher l'adhérence de la peinture. Mais il existe un assez grand nombre d'autres produits employables; solution de sulfate de cuivre, de bichromate de cuivre, ou produits spéciaux résultant de la combinaison de sels de cuivre avec des matières organiques, tel celui qui est vendu sous le nom de microsol. L'efficacité de ces produits a été amplement démontrée par des expériences comparatives et notamment par celles publiées en 1907 par M. Henry, ancien Sous-Directeur de l'École des Eaux et Forêts. Ils protègent le bois contre la destruction par les Champignons comme par les insectes.

Les bois mis en œuvre, dans les bâtiments spécialement, peuvent donc être préservés contre les altérations. On y arrive moyennant quelques soins dans la construction, quelques précautions simples lors de la mise en place des bois et, si on veut une sécurité absolue, le badigeonnage avec les liquides antiseptiques peut la fournir.

Conclusion.

Les altérations du bois, altérations par les Champignons, altérations par les insectes accessoirement, sont si fréquentes et si dommageables, elles occasionnent des pertes si sérieuses qu'il apparaît nécessaire d'organiser la lutte contre elles. Ce qui précède montre qu'il est possible de s'en défendre.

Pour les arbres sur pied, c'est affaire du propriétaire ou du forestier. Pour l'application de quelques principes simples on peut arriver à réduire dans une très large mesure le danger des altérations. Parfois c'est moyennant quelques sacrifices pécuniaires, bien légers d'ailleurs, que compense largement l'accroissement de valeur du bois produit. Mais il faut que ceux qui sont appelés à gérer et à surveiller les forêts connaissent mieux les causes d'altérations et que leur attention soit plus orientée de ce côté qu'elle ne l'est généralement.

Pour les bois abattus et débités, la conservation à l'abri des altérations, au moins de celles qui sont vraiment dommageables, est affaire de soins de la part de l'exploitant, du scieur, du marchand de bois. La pratique traditionnelle a déjà fixé à cet égard, des règles qui sont très généralement suivies. Il reste à les perfectionner et notamment à généraliser l'emploi des moyens prophylactiques, et, au premier rang, l'usage des enduits antiseptiques.

Enfin, pour le bois mis en œuvre, et plus particulièrement pour le bois utilisé dans les bâtiments, c'est aux ingénieurs, aux architectes, aux entrepreneurs qu'il incombe de lutter contre les altérations qui leur causent des pertes si importantes et qui engagent leur responsabilité. Lorsqu'ils s'en plaignent et déclarent que, devant les surprises que leur ménage le bois, ils se tournent de plus en plus vers les autres matériaux. on peut leur répondre que le bois employé logiquement est parfaitement durable. Mais il faut renoncer aux constructions hâtives insuffisamment soignées et recourir aux badigeonnages antiseptiques.

C'est ainsi que par la collaboration des producteurs, des transformateurs et des consommateurs de bois on peut se défendre contre les altérations, produire et mettre dans le commerce du bois sain et le maintenir en bon état. Les qualités du bois comme matière première sont telles, sa valeur est devenue si grande, qu'un effort est à faire en ce sens.

NOTES & ACTUALITÉS

La culture du Noyer en Californie.

Par M. GARD,

Directeur de la Station de pathologie végétale de Bordeaux,
chargé de mission d'études des maladies du Noyer.

On connaît la grande extension prise par la culture du Noyer en Californie, dont le début remonte à l'année 1849.

Je voudrais résumer ici les grandes lignes de cette culture d'après les importantes et belles publications que les Américains lui ont consacrées, notamment *The California Walnut* édité par *California Walnut Growers Association*, et *Walnut culture in California* de L. D. Batchelor.

Couvrant une superficie d'environ 40 000 ha., ces plantations offrent une production variable avec les années : elle a été de 48 930 000 livres anglaises en 1923.

Situation. — La culture du Noyer est comprise entre le 33e et le 39e parallèle. Les noyeraies y sont réparties très irrégulièrement ; un premier groupe, le plus important est celui du Sud dans les comtés d'*Orange*, de *Los Angelès*, de *Ventura* et de *Santa Barbara*. Le deuxième groupe, au Nord beaucoup moins étendu et plus dispersé, comprend des plantations dans les états de Santa, Clara, San Joachim, Contra Costa etc.

Au printemps, la température peut s'abaisser au-dessous de 0° C. et parfois en pleine floraison des Noyers, d'où de graves préjudices pour la future récolte.

Pendant l'été, les maxima de 100° Fahreneit ne sont pas rares et cette température peut durer de 15 à 30 jours à l'intérieur du pays, si bien que les noix sont parfois grillées.

Sol. — Dans certaines régions, la présence d'une couche d'eau alcaline dans le sous-sol est très nuisible aux racines et il est nécessaire de drainer. Il peut y avoir 700 parties de sel alcalin par million dans le Comté d'Orange. Lorsqu'elle n'est qu'à 1 m. 80, elle peut monter par capillarité.

Par contre, dans la plupart des districts de la Californie, l'irrigation est nécessaire et elle est pratiquée, en mai, juin, juillet et août, suivant le degré de formation et de maturité des noix. Lorsque la chute de pluie a été faible pendant l'hiver, on procède à une irrigation en janvier et en février, sorte d'assurance contre une sécheresse possible dans la saison suivante. Les procédés d'irrigation sont tels qu'ils permettent une pénétration profonde de l'eau en réduisant au minimum les pertes par évaporation.

Plantation. — Au début on a planté à diverses distances (parfois trop rapprochées). Actuellement on adapte généralement 18 m. sur 18 m.

Porte-greffes. — On a utilisé divers porte-greffes, notamment le *Juglans nigra* (the eastern black). Mais il a été remplacé par des Noyers plus vigoureux tels que le Northern California black (*Juglands Hindsii*) et le *Soutern California black* (*Juglans Californica*). Le premier, aurefois très usité, l'est beaucoup moins et a fait place aux deux autres, très robustes et considérés comme résistants à diverses maladies, notamment au Pourridié de l'*Armillaria*. Enfin des hybrides tels que le *Royal*, entre le *Juglans nigra* et le Noyer de Californie; le *Paradox*, hybride de première génération entre le Noyer européen et l'un des « blacks » sont d'une vigueur exceptionnelle et le dernier n'a pas été surpassé comme porte-greffes. Mais le bouturage n'existant pas dans ce groupe de plantes, la multiplication d'un hybride se heurte à de grandes difficultés. S'il peut être cultivé pour son fruit, le greffage résout la question, mais par le semis, une partie seulement se maintient avec les caractères primitifs.

J'ai pu réunir une collection de ces diverses espèces et d'autres ayant des origines différentes, pour en étudier les qualités, la résistance aux maladies, leur adaptation aux sols et aux climats de notre pays. Sans expériences, on s'exposerait à généraliser et à conclure hâtivement.

La greffe se fait au ras du sol, en fente avec quelques variantes. C'est ainsi que le greffon a deux yeux, taillé en biseau, conserve d'un côté un lambeau mince d'écorce qui s'applique sur une section oblique du porte-greffes partant de la section horizontale. Le biseau pénètre dans la fente tandis que le lambeau reste extérieur. Le tout est soigneusement ligaturé.

Parfois le greffon est placé sur le côté du porte-greffes. Enfin on utilise aussi la greffe en couronne, surtout sur les Noyers adultes dont les branches sont rasées. Pour faciliter les traitements avec les appareils

à grand travail, les troncs sont peu élevés, la ramification se faisant à 5 pieds du sol.

Aménagement du sol. Fumure. — Des labours sont faits, surtout au printemps, de manière à laisser des rigoles dans les régions où l'on pratique l'irrigation.

Des cultures intercalaires, notamment celle des légumineuses, permettant la fertilisation du sol par enfouissement au moment voulu. — Parfois des cultures maraîchères, tels que Chou ou Laitue s'interposent entre les rangées de Noyers. On utilise des engrais organiques, des engrais chimiques, du fumier.

En résumé, la culture du Noyer en Californie est faite *industriellement*, tout comme les diverses manipulations auxquelles on soumet les noix. C'est là sa caractéristique. Rien n'est négligé pour obtenir le maximum de vigueur et de santé dans les plantations en vue d'une production régulière et abondante.

Maladies. — Les noyeraies américaines sont sujettes à des maladies communes avec celles de notre pays, mais la plupart leur sont propres. Je résumerai brièvement leurs caractères principaux.

Le *Walnut blight* (*Pseudomonas Juglandis*) qui se développe surtout sur les organes jeunes et délicats et, dans certaines conditions, peut attaquer les noix. Certaines variétés résistent à cette maladie.

Une des plus redoutables est le *Walnut aphis* (*Aphis Juglandicola*). Les individus se développent sur les parties molles et succulentes; ils sucent le liquide interne, et sécrètent une matière qui recouvre les jeunes organes et noircit au contact de l'air. Il en résulte un affaiblissement considérable de la plante. On combat ce mal par des traitements à la nicotine.

The *Codlin moth* (*Cydia pomonella*) dont la larve détruit l'amande des noix. L'emploi de l'arséniate de plomb, du vert de Paris et autres insecticides permet de lutter avec efficacité contre cet insecte. On peut, d'ailleurs, combattre à la fois l'*Aphis* et le *Cydia pomonella* en incorporant l'arséniate de plomb à la nicotine.

La *Red Spider* peut nuire au développement du fruit; on la détruit avec du sulfure de chaux.

Le *Sunburn* désigne un ensemble de dommages causés à des Noyers de tout âge. L'écorce se fend; un dépérissement s'ensuit qui serait annihilé par l'emploi d'un papier protecteur.

Le *Crown-gall* est une maladie bactérienne qui produit des sortes de galles dans le couronnement de l'arbre, d'où entraves dans la circulation et par suite dans la nutrition des Noyers. Il n'y a pas de

moyen de lutte connu. On y remédie, dans une certaine mesure, par un contrôle sévère dans les pépinières.

Le ***Melaxuma*** est caractérisé par l'existence d'un cancer à l'intersection des branches d'où s'écoule un liquide noir. La maladie est de nature infectieuse et est combattue par la bouillie bordelaise.

L'***Amalaria*** ou pourriture des racines, est provoquée par l'envahissement de Champignons, parmi lesquels se range l'*Armillaria mellea*. Cette maladie ne s'observe que dans certains districts.

Le ***Dieback***, le ***Winter injury***, le ***Little-leaf***, la ***Perforation***, le ***Shrivelled meats***, sont des maladies physiologiques dues à des conditions défavorables de sol et de climat.

La lutte contre ces diverses maladies est poursuivie d'une manière méthodique et pour cela, l'emploi des appareils à grand travail est d'un usage courant.

Les Groseilliers à grappes.

HISTOIRE, CLASSIFICATION, VARIÉTÉS CULTIVÉES, UTILISATION.

D'après E. de JANCZEWSKI, E.A. BUNYARD et Paul THAYER (1).

Travaux résumés par Aug. CHEVALIER.

Les Groseilliers à grappes, nommés encore *Currants* en langue anglaise sont cultivés sur une large échelle dans les pays tempérés surtout pour la fabrication des confitures. D'après E. A. Bunyard leur introduction dans les cultures serait assez récente. En 1484, un dessin allemand représente la plante sous le nom de *Saint Joham Drubjin*. Il semble que l'introduction de la plante dans les jardins de France et d'Allemagne remonte à cette époque. Au XVI^e^ siècle la plante était désignée en France sous le nom de *Grossula d'outre mer*. Nous croyons intéressant d'indiquer que dans tout le N W de la France, ces mêmes Groseilliers sont nommés encore (aujourd'hui d'où on a fait *Gadilles*, puis *Gradeś*, enfin Grapes), et comme il y eut au Moyen âge des rapports fréquents entre les côtes de Normandie et le

(1) Thayer (Paul). — The Red and White Currants. *Bull. of the Ohio Agricult. Experim. Station*, n° 371, juin 1923. Wooster (Ohio), une broch. pp. 309-394 et 14 Pl.

(2) Bunyard (E. A.). — History and Development of the Red Currant. *Journal of the Roy. Horticult. Soc.*, XLII, 1916-1917.

littoral S W d'Espagne (voir nos travaux sur l'origine du Pommier à cidre, *R. B. A.*, I. p. 149), il est très possible que ce fruitier ait été apporté dans le N W de l'Europe par les marins espagnols en provenance de la province de Castille, qui l'auraient d'abord cultivé ou reçu d'une autre contrée. L'industrie des confitures n'a pu naître que dans les pays producteurs ou grands importateurs de sucre et l'on sait que l'Espagne et le Portugal s'occupèrent de très bonne heure de la culture de la Canne à sucre, soit dans la péninsule ibérique, soit dans leur domaine colonial.

Cette explication nous paraît plus vraisemblable que celle donnée par Alphonse de Candolle, qui pense que *Castilz* est un mot celtique et que la culture a pris naissance dans le N W de l'Europe dès une époque ancienne. Il est bien certain pourtant qu'avant le XV^e^ siècle le Groseillier à grappes n'existait pas dans les jardins, ni en France, ni en Angleterre. Le nom anglais de *Currant,* d'après Bunyard est à rapprocher de ceux de *Bostarde Corinthes* ou « *Raysins Coraunths* », donnés au même arbuste par certains vieux auteurs, et il dérive de l'analogie des fruits du Groseillier à grappes, avec les grappes sèches de raisins de Corinthe.

Ce Groseillier fut introduit en Angleterre au début du XVII^e^ siècle et en Amérique en 1629. Au début du XIX^e^ siècle, on n'en connaissait encore que peu de variétés cultivées ; depuis, leur nombre s'est considérablement accru, et c'est en vue d'en faire un classement que P. Thayer à réuni à partir de 1916, dans les pépinières de la station expérimentale de l'Ohio, toutes les formes actuellement connues, groupées en 57 lots. Il a pu examiner des plants se rapportant à plus de cent noms, mais plusieurs noms différents correspondent à la même variété.

Le classement par espèces a pu être fait grâce aux travaux du Prof. Ed. de Janczewski de Cracovie et spécialement à sa monographie publiée en 1907 (1).

D'après ce savant, toutes les variétés de Groseilliers à grappes cultivés actuellement en Europe se rattachent à trois espèces botaniques ou à leurs hybrides :

1. *Ribes vulgare* Lamk. — Fleurs rotacées verdâtres à sépales jamais lavées de rouge. Réceptacle presque plat, lobé, verdâtre ou lavé de rouge-brun, muni d'un bourrelet pentagonal arrondi. Fruit petit ou moyen, globuleux blanc ou rouge ou rose, mûrissent en juin ; l'insertion de sa mèche

(1) Monographie des Groseilliers. *Mém. Soc. Physique et Hist. nat. de Génève,* Vol. XXXV, 1907.

(fleur sèche), est pentagonale. Patrie : Europe occidentale (France, Belgique et probablement pays limitrophes), dans les lieux humides (bords des rivières, forêts). C'est l'origine de la plupart des variétés cultivées en France.

Une variété : *R. vulg.* var. *macrocarpum* Janczew. remarquable par ses fruits deux fois plus gros, toujours rouges, le port irrégulier et les feuilles plus grandes, plus foncées, est apparue il y a quatre-vingts ans dans les cultures (elle aurait été reçue en 1840 par M. Adrien Seneclause de Bourg-Argental, France, venant d'Italie et étiquetée *Ribes acerifolium*).

C'est peut-être une mutation qui a donné naissance aux variétés « *Cerise* » ou « *Cherry* ».

2. *R. rubrum* L. — Fleurs pelviformes verdâtres, plus souvent lavées de rouge brun sur les sépales. Réceptacle en coupe, jaunâtre à l'intérieur, sans bourrelet ni mamelons. Fruit petit ou presque, globuleux rouges, roses ou blancs, mûrissent en juin ; l'insertion de sa mèche est arrondie.

Patrie : Europe du N E, jusqu'à la mer glaciale (Pays scandinaves, Prusse, Pologne, Russie), dans les lieux humides (bords des ruisseaux, forêts).
Asie du N, jusqu'à la mer d'Ochotsk (steppes Kirghizes, Sibérie, Mandchourie Orientale).

Espèce encore peu améliorée. Encore peu de formes cultivées aujourd'hui dans la Lithuanie. Une seule variété de ce groupe « *Gloire des Sablons* » se trouve en France chez les horticulteurs. D'après Thayer, ce serait une des meilleures variétés connues.

3. *R. petræum* Wulfen. — Fleurs campanulées, carminées ou presque rouges, à sépales ciliés ; style conique dans la partie inférieure. Floraison plus tardive. Fruit moyen ou assez gros, plus large que long, en forme de bergamotte, mûrissant en juillet. Chair plus compacte, moins juteuse que dans nos groseilles, rappelant un peu l'Airelle par la saveur.

Graines habituellement stériles dans nos jardins. Patrie : hautes montagnes de l'Europe depuis les Pyrénées jusqu'au Caucase et de l'Afrique septentrionale (cimes de l'Atlas), ainsi que l'Asie septentrionale (Sibérie jusqu'au delà du lac Baïkal).

Son seul descendant légitime horticole serait le *Groseillier sans Pépins*, cultivé parfois en Allemagne, mais laissant beaucoup à désirer sous le rapport de la productivité.

Tous ces Groseilliers s'hybrident entre eux. Un hybride *petræum* × *vulgare* est le *Rouge de Gondouin* de Simon Louis, parfois cultivé et qui se reproduit fidèlement par semis.

E. de Janczewski cite une quatrième espèce européenne *R. multiflorum* Kit. des montagnes de l'Italie, de la Dalmatie et de la Grèce, à gros fruits mûrissant en septembre, mais elle n'a pas pris part à la formation des Groseilliers cultivés.

Paul Thayer dans sa récente monographie, a adopté la classification précédente. Il classe ensuite les variétés d'après la couleur des fruits, les caractères des feuilles, la précocité des fleurs par rapport aux feuilles. Chaque variété est décrite en détail d'après les caractères

observés sur les exemplaires cultivés à la station expérimentale de l'Ohio. Les mérites de chaque variété sont également énoncés, et l'Auteur attire l'attention sur les variétés qui conviennent, pour le marché ou simplement pour le jardin.

Plusieurs variétés du groupe *Vulgare macrocarpum* comme *Fay*, *Imperial rouge*, *Perfection*, *Versailles rouge*, sont particulièrement recommandées. Ces variétés créées pour la plupart en France, sont encore très rares dans nos jardins, même aux environs de Paris, alors qu'elles commencent à se répandre aux États-Unis.

Au sujet des usages auxquels conviennent les différentes variétés et sur leur amélioration possible, E. de Janczewski s'exprime en ces termes :

« La culture du Groseillier peut être vraiment rémunératrice, lorsque cet arbrisseau est vigoureux, rustique et fertile, son fruit bon pour la consommation directe ou pour d'autres usages : compotes, sirops, gelées, confitures, vins, etc.

« D'après la théorie et la pratique journalière, les plantes améliorées par la culture sont rustiques dans les pays dont le climat ressemble à la patrie de leurs ancêtres spontanés. Les Groseilliers ne font pas d'exception à cette règle. Ainsi, en France et dans les Pays voisins, les descendants du *R. vulgare* indigène doivent se trouver à leur aise et y sont, en effet, les plus estimés et généralement cultivés ; dans le nord-est de l'Europe, le climat leur est trop rigoureux, et ils n'y donnent que des récoltes médiocres ou entièrement mauvaises. Tout au contraire, les descendants du *R. petræum* et du *R. rubrum* ne sauraient convenir au climat plus chaud de l'Europe occidentale et y donner des résultats aussi avantageux que dans les altitudes supérieures et les pays du Nord, où ces espèces croissent spontanément. Les hybrides héritant des bonnes qualités de leurs parents, peuvent être d'une utilité supérieure, comme le Groseillier « *Rouge de Hollande* » (*petræum* × *rubrum*), le plus estimé de tous les Groseilliers dans les pays du Nord.

« Les qualités de tout fruit sont indiquées d'avance par sa destination.

« Aux groseilles de dessert, nous demandons qu'elles soient grandes, juteuses, sucrées-acidulées, contiennent peu de pépins, et forment des grappes longues et bien fournies. Toutes ces qualités sont heureusement réunies dans certaines formes horticoles qui descendent du *R. vulgare*, soit de son type (ex. *Blanche de Versailles*) commun, soit de sa variété macrocarpe (ex. *Rouge de Versailles*). Beaucoup

d'autres, issues de la même souche, pèchent par l'un ou l'autre défaut : goût trop acide, pépins trop gros et nombreux, grappe trop pauvre, volume du fruit insuffisant, etc.

« Un fruit destiné à la fabrication du sirop, de la gelée ou du vin de groseilles, n'a pas besoin d'être présentable ; il suffit qu'il soit juteux, bien coloré, plutôt doux qu'acide, afin d'économiser le sucre. C'est encore les descendants du *R. vulgare* qui répondent le mieux à ces conditions ; de toutes les formes qui nous sont connues, le Groseillier *Rouge ordinaire* nous a paru supérieur pour ces usages ; le Groseillier *Rouge sucré* donne des fruits encore plus sucrés, mais sa fertilité est jusqu'à présent douteuse. Nous avons obtenu cette dernière forme en fécondant le Groseillier *Rouge de Versailles* par le Groseillier *Blanche de Gondouin*.

« Pour confitures, compotes et marmelades, un fruit moins juteux, à chair plus compacte, et contenant aussi peu de pépins que possible, nous paraît être le plus convenable. Et *R. petræum* spontané et son descendant légitime, le Groseillier *Sans pépins*, possèdent bien ces qualités, mais sont trop peu productifs dans nos jardins. Les Groseilliers *Rouge de Hollande* et *Rouge de Gondouin*, tous deux hybrides du *R. petræum* et remarquables par leur fertilité, ne répondent pas aussi bien à ces exigences. Il faut cependant espérer que d'autres hybrides du *R. petræum* conserveront les qualités de son fruit et perdront ses défauts. Un de nos semis qu'il faut encore mettre à l'épreuve, paraît justifier notre supposition. »

* * *

Pour terminer, il nous reste à dire quelques mots de la culture des Groseilliers à grappes dans les colonies. Jusqu'à présent, tous les essais de culture tentés dans les pays tropicaux n'ont pas réussi. Toutefois, il n'est guère douteux que sur les montagnes de la zone chaude à partir de l'altitude où le climat est tempéré, la culture de ces plantes est possible. Des essais dans ce sens ont déjà été tentés sur les montagnes de l'Indochine par M. Miéville et par le Dr Yersin. Nous serions heureux d'en connaître les résultats. Dans ces régions, il serait bon de faire aussi des essais sur les espèces de la Chine et des montagnes de l'Inde, comme *R. moupinense*, *R. setchuense*, *R. himalayense*, *R. Souheanum*.

Elles sont encore mal connues, mais plusieurs semblent avoir des fruits comestibles, et la culture pourrait certainement les améliorer.

Les Sesbania et leur culture.

LÉGUMINEUSES POUVANT SERVIR A L'ALIMENTATION DES MOUTONS DANS LES PAYS TROPICAUX ET SUBTEMPÉRÉS CHAUDS.

Dans la note que nous avons consacrée aux Légumineuses fourragères de l'Inde anglaise (*R. B. A.*, 1924, p. 809), nous avons passé sous silence le Shevri (*Sesbania ægyptiaca*) commun à l'état sauvage, mais parfois aussi cultivé dans l'Ouest de la Péninsule indienne et utilisé depuis quelque temps comme plante fourragère, spécialement pour l'alimentation des **Moutons** et des Chèvres.

La *Revue internationale de Renseignements agricoles de Rome*, 1924, p. 937, résume une note publiée par *Department of Agriculture Bombay*, Bulletin n° 115 (1924), sur cette plante et sur son emploi comme fourrage.

Actuellement le **Sesbania** est cultivé sur les terres situées des côtés des grandes rivières, en dessous du niveau d'inondation ; il est aussi parfois cultivée en assolement avec la **Canne à sucre**. Enfin, on l'emploie pour faire des haies, de brise-vents autour des jardins, comme bordure pour la Luzerne. Dans chaque cas les plantes sont taillées quand elles ont atteint 2 m. 40 à 3 m. de hauteur et les émondes sont données au bétail.

Les expériences faites en diverses parties du Deccan et du Surat ont permis de tirer les conclusions suivantes :

1° En comparaison de la Luzerne, le *Sesbania* donne beaucoup plus de ligneux, mais il est appété par les Ovins et les Chèvres et sans trop de difficultés par les Bovins. C'est une légumineuse fourragère de valeur plus facile et plus économique à produire que la Luzerne ; elle exige une fumure moins forte et elle est bien moins attaquée par les insectes ;

2° Elle peut supporter une certaine quantité d'inondation et d'eau stagnante sans aucun préjudice ;

3° Elle résiste très bien à la présence du sel dans le sol ;

4° Elle supporte sans dommage les vents chauds et secs ;

5° Elle améliore le sol sur lequel elle est cultivée.

En ce qui concerne le rendement, on estime qu'avec de l'eau en abondance et un sol approprié, elle peut donner de 280 à 336 qx de fourrage vert par hectare, chacune des trois premières années, mais elle n'est pas profitable pendant plus de quatre ans.

Nous avons tenu à reproduire presque intégralement le résumé publié par la *Revue internationale de Rome* pour montrer l'intérêt des *Sesbania* plantes fréquentes dans la plupart des colonies françaises.

Le genre *Sesbania* existe dans toutes les régions chaudes du globe et compte une trentaine d'espèces. Plusieurs espèces sont cultivées en Asie pour divers usages :

1° *S. grandiflora* Prain = *Agati grandiflora* Desv. Très répandu dans les jardins du Cambodge, haut de 8 à 10 m. Ses fleurs blanches ou roses sont comestibles ; on mange aussi les jeunes gousses. La plante entière sert de tuteur vivant pour le Poirier. Cette plante est connue des colons européens sous le nom de *Fayotier*. Les branches peuvent aussi servir de fourrage.

2° *S. aculeata* L. Plante de 1 m. 50 de haut, croissant dans les marais, répandu en Afrique et en Asie (et notamment en Afrique Occidentale et en Indochine) donnant une fibre utilisée pour la fabrication des filets et parfois employée comme succédané du Jute et du Sunn. Sert aussi parfois d'engrais vert. Les fibres du *S. cannabina* Roxb., plante de l'Inde et de l'Indochine sont également utilisables.

3° *S. paludosa* Prain = *Æschynomene paludosa* Roxb. Plante de 2 m. à 4 m. de haut, avec une moelle abondante que l'on substitue parfois à celles des *Æschynomene aspera* et *A. indica* pour remplacer le liège dans la fabrication des casques. Le *S. paludosa* est assez répandu au Tonkin.

4° Enfin les *S. ægyptiaca* Pers. et *S. punctata* Dc. plantes pantropiques pouvant être employées comme plantes fourragères et comme engrais verts.

Ces deux espèces très répandues en Afrique Occidentale dans les lieux humides, méritent surtout de retenir l'attention, bien que l'on connaisse en outre, trois ou quatre autres espèces de *Sesbania* dans l'Ouest africain et qui peuvent aussi sans doute jouer le rôle de plantes fourragères ou d'engrais verts.

Ces plantes vivent le long des fleuves, dont les parties qui inondent au moment des crues, ainsi qu'au bord des mares et dans tous les lieux marécageux.

Nous avons constaté leur abondance dans les vallées du Sénégal, du Niger, du Chari. Une partie des bahrs du lac Tchad en sont remplis.

S. punctata et *S. ægyptiaca* sont des arbustes ramifiés de 2 m. à 3 m. 50 de hauteur, à longues feuilles glabres, composées, ayant un grand nombre de petites folioles, à grandes fleurs papilionacées jaunes, plus ou moins rayées ou tachées de noir.

Les gousses arquées, linéaires, toruleuses, sont longues de 15 à 30 cm. et larges seulement de 3 à 5 mm. Elles renferment de nombreuses graines qui mûrissent à la saison sèche, de sorte qu'il serait possible d'en réunir des quantités assez grandes pour faire des cultures.

Les deux espèces que nous venons de citer se distinguent de la manière suivante :

S. punctata	*S. ægyptiaca*
Pétiole de 15 à 20 mm.,	Feuilles presque sessiles,
20 à 50 paires de folioles,	10 à 20 paires de folioles,
Corolle de 16 à 18 mm. de long,	Corolle de 12 mm. de long,
30 à 40 graines par gousses.	20 à 30 graines par gousses.

Il m'a semblé qu'il existait des formes de passages et les deux espèces doivent s'hybrider. Du reste, quelques autres des formes décrites ne sont probablement que des Jordanons d'une unique espèce linnéenne.

Il y aurait grand intérêt à isoler des lignées pures présentant des avantages au point de vue cultural : taille élevée, robustesse, facilité de la repousse quand la plante est coupée.

Enfin, certains individus sont vivaces, alors que d'autres sont annuels.

Nous avons voulu attirer l'attention sur l'intérêt de ces plantes au point de vue agricole, comme produits fourragers pour les pays tropicaux qui inondent et dans ceux où on fait l'irrigation. Il n'est pas douteux que le *Sesbania* peut être cultivé en rotation avec le Cotonnier irrigué.

Mais c'est surtout comme plante destinée à l'alimentation des Ovins, dans les pays de la Boucle du Niger où l'on tente en ce moment l'élevage du Mouton à laine que la culture du *Sesbania* nous paraît intéressante. Il n'y a pas de raison pour que des variétés sélectionnées ne donnent pas les hauts rendements que l'on a constaté dans la région de Bombay. Cette plante pourrait se cultiver autour de toutes les mares temporaires si nombreuses dans le haut de la Boucle du Niger, ainsi qu'en rotation avec le Cotonnier.

Enfin il y aurait aussi intérêt à introduire dans la Volta et au Soudan le Fayotier du Cambodge (*Sesbania grandiflora*), qui vient même dans les endroits secs, pourvu qu'il existe une saison des pluies de quatre ou cinq mois.

Mémoire sur la Culture du Théier aux Indes Néerlandaises.

Publié par la Station Expérimentale pour le Thé, à l'occasion du Congrès du Thé, tenu à Bandoeng en 1924.

Résumé par M^me^ Adrienne LAUTÈRE.

Le premier chapitre de ce volume, auquel ont collaboré des savants et des techniciens spécialisés dans la culture du Théier, est dû au D^r^ Ch. BERNARD, Directeur de la Station Expérimentale pour le Théier. L'Auteur fait en quelques pages l'historique de la culture du Théier. Il justifie la date du Congrès, tenu cent ans après qu'un décret gouvernemental autorisât le chirurgien allemand VON LIEBOLD à cueillir au Japon des herbes utiles, y compris le Théier. En 1827, JACOBSON, le véritable fondateur de la culture du Théier aux Indes Néerlandaises, débarqua à Java, chargé par le Commissaire général DU BUS DE GESIGNIES de recueillir en Chine toutes les données nécessaires pour la culture du Théier ; il voyagea pendant six ans entre Java et la Chine. Il rapporta des plantes nombreuses et même une équipe de Chinois compétents. Il fit des essais de culture dans toute l'île de Java, mais le Gouvernement, ayant perdu jusqu'à six millions dans la culture du Théier, finit par céder ses plantations à des particuliers.

La seconde période de cette culture fut également difficile. Le café devint un concurrent sérieux. Les thés de Chine, de Ceylan, des Indes anglaises l'emportaient sur les marchés, leur qualité étant bien meilleure. En 1846, JACOBSON publia son Manuel sur la Culture du Théier, encore d'actualité sous bien des rapports. Son compatriote JOHN PEET, qui connaissait la préparation du thé aux Indes anglaises et à Ceylan, en enseigna les méthodes aux planteurs de Java. Les plantes d'Assam et la préparation mécanique furent alors introduites dans cette île.

Aussi la troisième période est-elle beaucoup plus prospère. Pendant cette période fut fondée l'Association agricole de Soekaboemi, société puissante défendant les intérêts du planteur, et qui s'unit plus tard à l'Association du Caoutchouc. Elle créa la Station Expérimentale pour le Théier et le Bureau d'Expertises pour le Thé.

Aujourd'hui les Indes Néerlandaises possèdent 280 plantations, comprenant 90 000 ha. Les plantations indigènes comprennent 19 000 ha. Sans la guerre, on eût atteint comme chiffre de production totale 50 millions de kg. En 1923, il était d'environ 49 millions de kg.

L'île de Sumatra compte 20 plantations, une dizaine de fabriques. En 1923, la production totale y était de 7 660 000 kg. L'étendue des plantations y est d'environ 11 000 ha.

Le docteur C. P. Cohen Stuart, botaniste attaché à la Station Expérimentale pour le Théier, expose les débuts de la Culture du Théier à Java. Il montre le rôle de la Compagnie des Indes dans la culture du Théier, rôle qui se borna à accaparer le monopole du thé en Europe. Il vante les mérites d'un contemporain de Jacobson, Sérière, membre du Comité principal d'Agriculture, assistant-résident de Krawang, où Diard, un Français, fonda un établissement agricole. Sérière s'occupa aussi d'un essai de plantation à Wanajasa, qui échoua comme toutes les plantations gouvernementales.

H. C. H. De Bie, ancien inspecteur de l'Agriculture indigène, en traitant de la culture du Théier de 1830-1908, remémore aussi les difficultés du début. En 1870, le Quinquina devint un concurrent sérieux du thé, mais par suite du trust des accapareurs européens, les actions du Quinquina baissèrent, et après avoir planté l'arbre à quinquina à la place du Théier, on refit le contraire.

Pour réhabiliter le thé de Java, dont la réputation avait été compromise par certains planteurs, visant à la quantité plutôt qu'à la qualité, l'Auteur suggère quelques innovations. Produire sur le marché une qualité Standard, avec une distinction graduée en classes, à fixer par le Bureau d'Expertises pour le Thé ; fonder à l'exemple du Tea Cess, une organisation, qui toucherait un droit sur l'exportation, pour faire de la publicité. Examiner les feuilles du Thé non préparées, pour que le planteur indigène apprenne les conditions auxquelles ces feuilles doivent répondre. Ces innovations ont rencontré des difficultés.

Le prix par « pikul » de la feuille d'Assam non préparée était de 5 à 7 fl. avant la guerre, celui du thé de Java de 3,50 à 5 fl. Au début de la guerre, l'*Assam* valait 3,50 à 2,50 fl., la Java 2,50 à 2 fl. La guerre gêna l'exportation, les marchandises s'abîmèrent dans les ports. Les cultures, dont se nourrissait la population, comme le Riz, la Pomme de terre, le Chou, furent introduites dans les plantations de Théier, et firent du tort à la qualité de ce produit.

L'Auteur montre aussi l'origine des jardins indigènes. Les planteurs cédaient parfois à leurs bons employés quelques graines que ceux-ci plantaient dans leurs cours, et qui suffisaient à leur consommation. Lorsque la récolte devenait peu abondante, l'employé revendait son thé au planteur, qui finit par lui imposer comme condition de ne le revendre qu'à lui-même. En 1923, les plantations du Préanger ache-

taient 8 900 000 kg. de thé sec aux indigènes pour 8 000 000 fl. L'indigène peut revendre son jardin à ses compatriotes, mais s'il s'agit d'un étranger, il doit demander l'approbation des autorités.

C. J. Lekkerkerker, Inspecteur de l'Enseignement agricole, présente deux associations indigènes qui s'occupent de la culture du Théier et qui appartiennent toutes deux aux Régences du Préanger, situées dans l'ouest de Java.

Une enquête, entreprise relativement à la culture indigène, dite Kampong-Kultuur (Kampong, village indien), par le docteur Bernard et H. C. de Bie, conclut en faveur de cette culture, tout en démontrant l'utilité, pour le planteur indigène, d'éclaircissements techniques et celle d'une collaboration plus étroite. Les associations Mitra noe tani et Madoe Tawon furent alors fondées sur une base coopérative, et prospérèrent, malgré la méfiance qu'opposèrent d'abord à ces entreprises, les Javanais eux-mêmes. En 1911, l'Association Mitra noe tani comptait onze participants, l'Association Madoe Tawon, vingt-cinq. Des capitaux furent réunis ; des statuts réguliers furent dressés en 1918. La Société agricole Sinagar signa un contrat avec l'Association Madoe Tawon, pour la vente des feuilles. C'était aussi un moyen pour en contrôler la qualité. Les deux partis tirèrent grand profit de leur accord. En 1923, l'Association Madoe Tawon paya en dividendes à ses membres 2 588 782 fl. et la Mitra noe tani, moins entreprenante, n'en paya que 682 448 fl., dans la même année.

Les chefs d'entrepôt publient un chapitre sur le thé de Java et le marché néerlandais. En 1870, la Loi Agraire mit fin aux tâtonnements et aux abus nombreux ; elle permettait aux planteurs de prendre des terrains à base emphytéotique pour 75 ans, et favorisait l'expansion de la culture. Les thés de qualité inférieure arrivaient d'abord très régulièrement à Rotterdam, les autres, moins souvent. Les intermédiaires achetaient ces derniers pour les vendre aux détaillants. Même après 1870, les prix demeuraient si bas que les planteurs accusaient la Hollande de ne pas chercher de débouchés ; la Hollande, en revanche, accusait les planteurs de lui livrer de la mauvaise marchandise. Un commerçant intelligent, Muller, prit alors l'initiative de revenir à la vieille méthode de vente par lots de huit caisses, pour les thés de bonne qualité ; les autres sont vendus par lots de onze caisses. Des ventes régulières, huit par an, donnèrent de bons résultats. En 1916, l'Association des importateurs de Thé se forma. Entre 1904 et 1907, la Russie ayant interdit l'entrée des thés britanniques, la Hollande en profita pour importer deux millions de livres de plus en Russie.

Les fonctions du Bureau d'Expertises pour le Thé sont décrites par le Dr Lageman, chef d'une firme de thé. Ce bureau pourvoit à la nécessité d'une instruction technique pour les planteurs. Il les renseigne sur la valeur de leur produit par rapport aux produits antérieurs et par rapport à celui de leurs collègues. Il leur fait savoir à quel degré ils peuvent améliorer leurs méthodes de préparation, et les instruit sur la valeur marchande de leur produit, qu'ils ont intérêt à connaître, pour s'en défaire sur le marché de Batavia.

L'expert se tient au courant, par dépêche, de la situation sur les marchés de Londres, d'Amsterdam, de Colombo et de Calcutta. Le Bureau se trouve aujourd'hui à Batavia. Il a eu une heureuse influence sur la vente du thé de Java à l'étranger. Par son intervention le produit s'est sensiblement amélioré.

En 1925, 152 membres producteurs, affiliés au Bureau, y firent examiner 18 898 échantillons de thé. L'expert voyagea en Australie, où sa visite eut pour effet de favoriser l'exportation du thé en ce pays. Elle constitua d'abord 2 % de l'exportation totale du thé de Java, et en 1923, 27 %. Un voyage en Australie de l'expert eut des résultats favorables.

Peu à peu les plantes d'Assam remplacèrent celles de Chine, contre lesquelles il existe aujourd'hui des préjugés sérieux. Le Dr C. P. Cohen Stuart ne les croit pas tous fondés. L'*Helopeltis* attaque le Théier d'Assam aussi bien que le Théier de Chine. Celui-ci fleurit tôt et en abondance. S'il y a une corrélation négative entre la floraison et la production des feuilles, il est également vrai que certaines races portent beaucoup de fleurs et beaucoup de feuilles. Les races hybrides peuvent porter fleurs et feuilles en grande quantité. L'Auteur donne quelques résultats des plantations à Java. Les vraies raisons de l'animosité contre la plante chinoise qui a fait son temps aux Indes néerlandaises, sont celles-ci : frais d'entretien et de cueillette plus élevés ; qualité inférieure du thé. L'Auteur compare le travail qu'exigent les deux races. La plante chinoise à Java dégage un parfum de foin. Elle n'a pas d'arome. On prend l'*Assam* pour l'améliorer. Les méthodes de conversion peuvent réussir.

Ch. Bernard expose l'histoire de l'*Helopeltis*, cause de la « Rouille », déjà connu de Jacobson. Meyboom découvrit l'insecte. Les observations sur les conditions où l'infection se produit, sont très intéressantes. Peal l'étudia aux Indes anglaises, et Signoret en 1858, à Ceylan ; Moens découvrit l'insecte en 1877, sur le Quinquina. En 1884, un rapport important sur la « Rouille » fut publié par Wood Mason

aux Indes anglaises; Treub, Directeur du Jardin botanique à Batavia, envoya en 1898, une circulaire aux planteurs, pour recueillir leurs observations sur l'*Helopeltis*. Fort peu lui répondirent.

La Station Expérimentale pour le Théier s'occupe toujours de la « Rouille ». La communication de Leefmans en 1916, est aujourd'hui classique.

Le Dr J. J. B. Deuss, chimiste attaché à la Station Expérimentale pour le Théier, consacre des pages élogieuses au « Manuel de Jacobson ». Ce Manuel est un document intéressant sur la culture du Théier telle qu'elle était pratiquée anciennement. Beaucoup d'observations que fit Jacobson sur les conditions de croissance et les conditions du sol, sur le drainage, la plantation, sont encore exactes aujourd'hui.

La sélection des graines n'existait pas de son temps. La plantation par « Stumps » était inconnue. Jacobson parle avec compétence de l'entretien des jardins de Théier, des insectes nuisibles, bien qu'il ne nomme pas l'*Helopeltis* dans son Manuel. Il donne d'utiles conseils pour la main-d'œuvre. L'Auteur du chapitre indique les différences entre les opérations présentes et celles de l'époque. Autrefois il y avait celle du *toppen*, qui consistait à enlever les toutes jeunes pousses sous la branche brunie, et à renouveler l'opération plusieurs fois. Dans la cueillette, il y a aussi bien des modifications.

L'Auteur décrit les méthodes de Jacobson, celles du flétrissage, de la dessiccation, de l'expédition. Money, dans son livre *The cultivation and manufacture of tea* (1878) simplifie ces méthodes. L'Auteur cite aussi des renseignements précieux trouvés dans les archives de la Société Baud, et expose enfin les progrès réalisés par des planteurs célèbres, comme Holle, Kerkhoven, qui furent les premiers à introduire les instruments mécaniques dans leurs plantations.

Le Dr C. P. Cohen Stuart parle ensuite d'une famille de patriarches, débarquée aux Indes néerlandaises vers 1846, et dont les noms célèbres dans la culture du Théier, se rattachent à la grande Association agricole de Soekaboemi. Cette Association dont parle W. de Vos, et l'Association du Caoutchouc ont fusionné aujourd'hui. La première a été très utile au Quinquina, pendant la crise de 1890. Elle a fondé le Laboratoire quinologique. La culture du Caféier lui doit beaucoup. Elle a pris l'initiative du Bureau d'Expertises pour le Thé et de la Station Expérimentale pour le Théier.

Le Dr Ch. Bernard expose, pour terminer, les fonctions de cette Station. Elle s'occupe de recherches scientifiques, et tient les plan-

teurs au courant des découvertes pour leur en permettre l'application. L'Association pria le Dr Treub de désigner un de ses employés pour travailler dans l'intérêt de la culture du Théier, et réunit les fonds que nécessitent les recherches. Le premier rapport des découvertes date de juin 1894. Le 1er mars, l'Association s'engagea à verser annuellement 18 000 fl. au Dr Treub pour les frais de la Station. Elle devait faire partie du Jardin botanique. Un bâtiment et des terrains pour les expériences pratiques furent offerts au Dr Treub. Un comité se chargea de l'administration financière. Le Chef de la Station Expérimentale, le Dr Nanninga publia le résultat de ses recherches dans le *Jaarverslag van' s Lands Plantentuin*. La Station ne fait plus partie de l'Association de Soekaboemi, mais continue de travailler avec elle. Le résultat des recherches est publié dans *Mededeel. Proef. v. Thee* et dans la revue *de Thee*. Des planches, des suppléments et une bibliographie complètent le Mémoire du Congrès, qui est, comme on le voit, remarquablement documenté.

Soins à donner aux Bananes destinées à l'exportation.

D'après W. ROWLANDS.

Les méthodes qui sont décrites par l'Auteur ont été employées avec succès au Queensland par de nombreux planteurs qui sont renommés comme fournisseur de bananes fermes, bien emballées.

Manipulations.— Les ouvriers, lors du transport des fruits, de la plantation au lieu d'emmagasinage ne devront pas s'asseoir sur les caisses remplies de bananes et ne devront pas non plus placer les caisses les unes sur les autres, lorsqu'elles sont trop pleines, ce qui provoquerait des meurtrissures et entraînerait la pourriture des fruits. Il ne faut pas oublier que les bananes, même lorsqu'elles n'ont été que légèrement déplacées de leur position normale sur la main sont sujettes à la pourriture. Un autre point essentiel est l'époque à laquelle doit être effectuée la récolte du régime. Les planteurs eux-mêmes doivent faire à ce sujet des expériences car cette époque varie avec les régions et les conditions saisonnières. En hiver les régimes sont bons à être coupés lorsque les bananes ont des formes arrondies. En été, les régimes doivent être coupés alors que les fruits n'ont pas atteint tout à fait leur plein développement car à ce stade, les bananes ne mûrissent pas aussi rapidement lors du transport. Lorsqu'on coupe les

régimes, il ne faut pas les laisser tomber lourdement sur le sol. Deux personnes seraient nécessaires pour effectuer cette opération, l'une coupant le tronc tandis que l'autre soutient le régime. Les régimes coupés devront être placés à l'ombre et à l'abri du vent en attendant qu'ils soient transportés au lieu d'emmagasinage. Il est préférable pour le transport de découper les régimes en mains dès la plantation. On évite ainsi les meurtrissures et on peut mettre plus de fruits dans les caisses. Pendant la durée du transport, les fruits devront être recouverts d'une bâche. Beaucoup de planteurs pensent qu'il est très avantageux de laisser la sève exsuder des fruits (sweating) 40 ou 50 heures avant leur emballage ; de cette façon une cohésion plus grande dans les caisses est assurée, et il n'est pas nécessaire de les remplir d'une façon excessive. Mais l'exsudation ne peut être effectuée que chez les bananes en mains et non chez les bananes en régimes. D'autre part, pour diviser les mains en plusieurs parties, on ne doit pas prendre les bananes par leurs extrémités, il faut les prendre par leur base, afin d'éviter de meurtrir les tissus. Il vaut mieux, toutefois, se servir d'un canif en prenant garde de ne pas blesser les bananes.

Classement des bananes. — Dans le classement, on doit éviter de mélanger les fruits de qualité inférieure ou endommagés avec ceux de première qualité. On les répartit en trois catégories : les *Special* comprennent les fruits ne présentant pas de régions à couleur blême, ayant une longueur minimum de 22 cm. et une circonférence minimum de 14 cm.; les *Choice* désignent les fruits dont la longueur est de 19 à 20 cm.; et la circonférence minimum de 11 cm.; enfin les *Standard* désignent les fruits ayant une longueur minimum de 15 à 19 cm., et une circonférence minimum de 11 cm. Ces longueurs sont mesurées sur la partie convexe des bananes. Les fruits à « bout de cigare » et les fruits doubles (twin-bananas = bananes jumelles) doivent être éliminés.

Méthode d'emballage. — Les bananes doivent être disposées dans les caisses en couches et en rangées dans ces couches. Pour assurer une cohésion suffisante il faut que les fruits de la première couche ne puissent pas jouer. Les bananes de la première couche sont placées sur deux ou plus de deux rangées suivant les dimensions des caisses, sur leur côté, c'est-à-dire dans la position qu'elles occupent naturellement lorsqu'on les dépose sur une surface horizontale. Les rangées sont parallèles au plus grand côté de la caisse. La base des fruits des deux rangées inférieures et externes est tournée vers l'extérieur. La seconde couche sera placée de façon à ce que la partie concave des bananes soit tournée vers le fond des caisses et on évitera

de les mettre les unes sur les autres ; on les intercalera dans les intervalles laissés par les fruits de la première couche. Il en sera de même des couches supérieures. Au centre l'espace compris entre les rangées sera rempli à l'aide de bananes isolées ou en mains, placées verticalement avec leurs extrémités dirigées vers le haut.

Fabrication des caisses. — Les clous à employer dans la fabrication des caisses doivent être longs de 4 cm. 8 au moins. Si l'on n'arrive pas à les faire tenir solidement, on peut les laisser se rouiller légèrement avant de les utiliser. Lorsqu'on se sert de taquets ou de bandes de fer-blanc destinés à la consolidation des caisses, il faut avoir soin de river les clous. Les caisses doivent en outre porter en plus de l'adresse du destinataire, le nom du planteur et la désignation de la catégorie à laquelle appartiennent les bananes. M. F.

(D'après *Queensland Agric. Journ.*, vol. XXIII, n° 4, 1925, pp. 282-304, 17 Pl.).

Fabrication du papier à latex de Caoutchouc.

D'après B. J. EATON.

Depuis quelques années, on a effectué des recherches sur la possibilité d'ajouter du latex de Caoutchouc à la pâte destinée à la fabrication du papier. On pensait, au début, que cette addition avait pour résultat de réduire le temps nécessaire à la préparation de la pulpe et qu'on pouvait obtenir par ce procédé, un papier moins cher et plus solide que par la méthode ordinaire. La quantité de latex ajoutée était environ de 1 à 3 % du poids de la pâte ; on n'a pas de renseignements sur le prix de revient actuel d'un tel papier, mais il y a un an, le prix était de 20 à 30 % supérieur à celui des papiers ordinaires de même catégorie. On pensait aussi que le papier à latex se conservait mieux que le papier ordinaire, et qu'il aurait pu servir plus avantageusement pour les documents : mais des expériences comparatives ont montré que le papier à latex perdait de ses qualités en vieillissant. De même la résistance à la rupture diminue avec l'âge pour les deux sortes de papier. Enfin l'addition de latex à la pâte ne donne pas un papier meilleur pour l'imprimerie. Aussi il semble que le papier à latex ne soit pas appelé à un grand avenir, à moins que l'addition de latex ne fasse baisser les frais de préparation du papier. M. F.

(D'après *The Malay. Agric. Journ.*, vol. XIII, n° 3, 1925, pp, 79-91).

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part adressés à la Revue sont signalés ou analysés.

A. — *Bibliographies sélectionnées.*

1178. **Miège** (Em.). — Les Orges marocaines. Publications du Gouvernement chérifien à Rabat, 1924. Broch. in-8°, 184 p. et 48 figures dans le texte.

La culture des **Orges** tient une très grande place au Maroc. Elle y couvre actuellement plus d'un million d'ha. sur 2 200 000 emblavés, soit 45 % de la superficie totale cultivée et elle constitue l'un des principaux éléments du commerce et de l'exportation de ce pays.

Il est donc d'un grand intérêt de chercher à améliorer ces plantes et c'est à ce problème que s'est attelé M. Miège, directeur de la station de sélection de Rabat. L'étude qu'il vient de publier constitue une contribution très importante à la connaissance des variétés de cette céréale propres à l'Afrique du Nord.

Nous en reproduisons ci-après les conclusions :

Les Orges cultivées au Maroc appartiennent aux deux grandes espèces — caractérisées par l'agencement des épillets, tous fertiles — des Orges à 6 rangs et des Orges à 4 rangs. Cette dernière — de beaucoup la plus largement représentée et qui couvre actuellement plus d'un million d'ha. — comprend deux sous-espèces ou variétés principales ; la première, à grains vêtus, et incomparablement plus répandue, correspond à l'*H. tetrastichum* Kcke sub-var. *pallidum* Harl., tandis que la seconde, à grains vêtus, et à peu près localisée dans les régions méridionales, correspond à l'*H. vulgare cœleste* ou à l'*H. tetrastichum* K. sub-var. *flaccidum* Voss., avec parfois l'allure de la sub-var. *Walpersii* Kcke.

Les Orges indigènes à six rangs ne se trouvent que dans les régions sèches et chaudes, telles que celles de Bou-Dnib et de Figuig ; elles correspondent à deux types, d'ailleurs voisins, appartenant tous deux à l'espèce élémentaire B et identifiables, l'un à l'*H. hexastichum pyramidatum* K. sub-var. *macroterum* Alef, ou à l'*Hordeum polystichum parallelum* sub-var. *album* Voss., l'autre à l'*H. hexastichum curylepis* Kcke.

Les escourgeons, jusqu'ici recueillis dans les différentes régions du Maroc, bien qu'appartenant à un groupe botanique homogène, constituent un grand nombre de races, de sortes ou de biotypes, dont la plupart ont été séparées et cultivées en pédigrée et qui peuvent être assez aisément différenciées à l'aide de caractères secondaires. Ceux-ci, qui concernent soit la plante en végétation (hauteur des tiges, feuilles, graines, stipules), l'épi (dimensions, port, densité) et ses annexes (rachis, glumes, glumelles...), le grain (dimensions, texture, etc.), les qualités culturales (précocité, productivité, poids des grains..., etc.), ne

possèdent pas une fixité absolue ni une valeur intrinsèque considérable, mais leur association permet néanmoins la distinction des diverses sortes.

Toutefois, les observations soigneusement accumulées pendant trois années d'essais, ont montré que la plupart des caractères morphologiques continus étaient très sensibles à l'influence des conditions écologiques rigoureuses et anormales et que l'action du milieu retentissait sur des facteurs de structure considérés généralement comme relativement stables.

L'étude comparative des Orges marocaines et étrangères a permis de constater, aussi bien pour les types à grains nus que pour ceux à grains vêtus et à six rangs, la supériorité agricole à peu près constante des formes indigènes ; les seules variétés qui les égalent ou les surpassent étant celles qui ont, précisément, une origine identique ou voisine. Ce fait semblerait confirmer une fois de plus l'importance pratique de l'adaptation, si l'on entend par là l'harmonie physiologique, l'équilibre biologique qui s'établit entre l'être vivant et le milieu et non une modification des caractères morphologiques, qui, d'ailleurs, ne s'est aucunement manifestée dans nos cultures.

Les escourgeons indigènes — seuls intéressants aujourd'hui au Maroc — présentent des aptitudes et des qualités réelles, aussi bien au point de vue agricole qu'au point de vue industriel, mais ils possèdent aussi quelques graves défauts, tels qu'une grande sensibilité à la Rouille, au Blanc et à la Verse, ainsi qu'une fragilité excessive du sommet de la tige. Il convient cependant de rappeler ici, que malgré les attaques violentes des *Puccinia*, ceux-ci ne paraissent pas endommager beaucoup les plantes ni nuire à leur productivité, ainsi que nous l'avons déjà signalé pour les *Triticum* marocains.

L'amélioration de ces escourgeons, non seulement en ce qui concerne leurs qualités culturales, mais encore leur pureté botanique et leur valeur industrielle, a été entreprise depuis trois ans et commence à donner des résultats tangibles ; elle se poursuit concurremment à celle des Orges à deux rangs, qui ont été introduites il y a quelques années, mais dont la culture ne sera guère entreprise par les colons que dans un an ou deux. Il n'est pas douteux — d'après les analyses et les constatations déjà faites et dont l'exposé fera l'objet d'une note prochaine — que cette amélioration est possible et qu'elle parviendra sous peu à accroître la valeur, déjà certaine et appréciée des Orges marocaines. Aug. Chevalier.

1179. **Bunting** (R. H.) et **Dade** (H. A.). — Gold Coast Diseases. (Les Maladies des plantes de la Gold Coast). The crown Agents for the Colonies, 4 Millbank, Westminster, London S.W. I. ; vol. in-8°, 124 pages, 3 planches en couleur et 21 planches noires. — Prix : 6 schillings ; franco 4 pence en plus.

Alors que l'ensemble de nos possessions de l'Afrique tropicale ne dispose pas encore d'un seul phytopathologiste pour étudier les maladies cryptogamiques qui attaquent ou menacent les plantes cultivées de ce vaste territoire, la colonie anglaise de la Gold Coast s'est attachée deux spécialistes pour ces recherches, MM. R. H. Bunting et H. A. Dade. Ces deux savants viennent de faire paraître un important ouvrage sur les maladies causées aux cultures de la Gold Coast par les Champignons parasites, ouvrage qui vient d'être édité par le Gouvernement de la Colonie comme livre bleu.

Cet important travail mérite plus qu'une simple mention, car il intéresse au plus haut point la plupart de nos Colonies et spécialement celles de l'Afrique Occidentale. Dans un premier chapitre les AA. étudient les maladies des plantes au point de vue général et ils examinent les moyens de les combattre et d'en établir le contrôle.

Le **Cacaoyer** tenant la principale place dans les cultures de la Gold Coast, c'est naturellement sur les maladies de cette plante que s'étendent particulièrement les AA. La plus dangereuse est le Brown Rot ou *Maladie des cabosses noires* causée par le *Phytophthora Faberi* Maublanc.

Un autre Champignon également très nuisible est le *Botryodiplodia theobromae* Pat., qui cause la Maladie des Cabosses brunes et se multiplie grâce aux blessures causées aux jeunes fruits par certains insectes.

Une troisième maladie occasionnant aussi de sérieux dégâts est causée par une Péronosporée voisine des *Phytophthora* et que les AA. dénomment *Trachysphaera fructigena* Tab. et Bunt. ou maladie des cabosses farineuses (*Mealy Pod Disease*).

Le Cacaoyer est sujet à beaucoup d'autres maladies, notamment les Pourridiés des racines causés par les *Fomes lignosus* Kl. et *F. lamaœnsis*, par l'*Armillaria mellea*, etc...

Le **Caféier** de Libéria a ses fèves souvent attaquées par le *Trachysphaœ fructigena* Tab. et Bunt.

Un autre Champignon, le *Cercospora coffeicola* s'attaque aux feuilles et aux fruits des Caféiers.

Les AA. passent ensuite en revue les maladies des **Kolatiers**, celles de l'*Hevea*, de divers Arbres fruitiers et des plantes cultivées annuelles. Les deux Champignons qui causent des dégâts à l'**Arachide** à la Gold Coast sont le *Cercospora personata* et le *Sclerotium Rolfsii*.

Un dernier chapitre donne la législation concernant les maladies des plantes à la Gold Coast. Une table alphabétique termine l'ouvrage.

En raison de l'importance de ce travail et de l'intérêt qu'il présente pour nos colonies de la Côte Occidentale d'Afrique, nous reviendrons prochainement dans la *R. B. A.* sur les maladies concernant le Cacaoyer. Aug. Chevalier.

1180. **Monnin** (Marcel). — La qualité du Bois de **Sapin de Douglas**. *Revue Eaux et Forêts*. Paris, t. LXIII, juin 1925, pp. 258-268 et Planche.

La culture du Douglas (*Pseudotsuga taxifolia*) commence à se répandre en France (*R. B. A.* 1924, p. 3). L'A. a voulu savoir si la qualité de son bois était la même que dans le pays d'origine. Le Douglas d'importation se distingue des autres résineux par une coloration générale plus foncée que celle du Spruce rose (Epicéa d'Amérique), moins brunâtre que celle des Pins et Mélèzes. Elle varie du jaune au rouge, suivant que l'arbre a crû lentement ou rapidement et les Américains distinguent le *Yellow Pine* et le *Red Pine*.

Les deux aspects de bois sont connues sous le nom de Pin d'Orégon s'il vient des États-Unis ou de Pin de Colombie, s'il vient du Canada. Ce bois a été largement importé en France pendant la guerre pour les besoins de l'aviation. Il ne l'a été qu'à défaut des Spruces ou Epicéas d'Amérique, car depuis, il est délaissé, parce que plus lourd que ces derniers bois, et plus sujet à se fendre

par dessiccation. Le Douglas ayant crû en France ne présente que quelques rares taches de résine; les surfaces sont ternes, sans parties nacrées ; les pièces débitées présentent des nœuds volumineux, mais généralement sains et adhérents. La couleur est franchement rouge. Les accroissements annuels généralement très larges, s'étendent le long de la branche, englobent celle-ci : le fil du bois est détourné au sciage ; les débits sont souvent d'aspect grossier, de fil divergent. On est porté à condamner ce bois sur sa mauvaise mine.

Après avoir étudié ses différentes caractéristiques l'A. conclut:

Le Douglas ayant crû en France est un excellent bois, bien qu'à grain grossier. En bois propre il convient à la menuiserie ordinaire ; en bois plus noueux il est un excellent bois de charpente, raide, résistant, mais plus lourd, à égalité de dimension que la charpente de sapin ; en bois très noueux il convient à la caisserie et à l'emballage. Aug. Chevalier.

1181. **Peltier** (G. L.). — Citrus varieties resistant to canker. (Variétés d'**Agrumes** résistant à la maladie du Cancer). *Amer. Fruit Grower*. Vol. XLIV, n° 11, 1924, pp. 7, 21, 25, 3 fig. D'après *Rev. Appl. Mycol.* vol. IV, n° 7, 1925, p. 412.

Le *Citrus Canker* est dû au *Pseudomonas citri* qui forme des colonies ayant l'apparence d'un chancre. Les feuilles sont d'abord couvertes de petites pustules sur leur face inférieure, ces pustules se multiplient ensuite et passent à la face supérieure. Sur les jeunes rameaux les chancres paraissent dispersés. Ils déterminent des fissures et les rameaux dépérissent et sèchent. Les oranges sont attaquées par la face exposée au soleil, qui jaunit prématurément. Elles restent atrophiées et tombent. Le développement de la maladie est favorisé par l'humidité du climat. Les gouttes de pluie qui ruissellent sur les chancres se chargent de Bactéries qui sont distribuées sur l'arbre tout entier et sur les arbres voisins. Les rigoles d'irrigation ainsi que les personnes qui manipulent des matériaux contaminés contribuent à propager le *Citrus Canker*, mais la propagation se fait surtout par le transport des greffons ou par l'introduction des variétés d'une région contaminée.

De 1916 à 1921, l'A. de la note analysée a étudié la résistance à la Maladie du Cancer d'un grand nombre de variétés d'Agrumes cultivées en serres et dans les champs. Aucune des variétés sauvages d'Agrume sauf le *Citrus* ou *Poncirus trifoliata* utilisé surtout comme porte-greffes ne sont très susceptibles à la maladie. *Severina trifolia*, variété naine du Sud de la Chine, récemment introduite en Amérique s'est montrée résistante dans tous les essais. Cette plante croît très bien dans le sud de l'Alabama et pourrait être utilisée dans les haies à la place du *Citrus trifoliata*. Par suite de son adaptation aux sols salés il sera probablement précieux comme porte-greffes. Toutes les variétés de « Kumquats » (*Citrus* ou *Fortunella japonica*) sont très résistantes. Les Grapefruits (*C. decumana*) sont excessivement susceptibles tandis qu'une ou deux variétés de Pomelo sont résistantes. Les variétés d'oranges douces (*C. sinensis*) sont quelque peu susceptibles, les Mandariniers (*C. nobilis*) sont résistants.

La Cleopatra tangerine (variété de *C. nobilis*) qui semble être un excellent porte-greffes pour quelques variétés d'Agrumes pourrait remplacer le *Citrus trifoliata*. Enfin le Calamondin (*C. mitis*) est assez résistant à la Maladie du Cancer. M. F.

1182. **Fawcett** (H. S.). — Observations on bark diseases of Citrus trees in Sicily. (Observations sur les maladies de l'écorce des **Agrumes** en Sicile). *Phytopath.* Vol. XV, n° 1, 1925, pp. 41-42. D'après *Rev. Appl. Mycol.*, vol. IV, n° 7, 1925, p. 412.

L'A. compare quelques-unes des maladies de l'écorce des Agrumes observées en Sicile et en Italie continentale en 1923 à celles qui ont été étudiées par lui antérieurement en Californie (Voir *R. B. A.*, 1924, p. 136-137). Des lésions analogues à celles qui sont produites par *Pythiacystis citrophora* furent observées sur les écorces d'Orangers et de Citronniers, mais les symptômes occasionnés par ce Champignon ne peuvent être distingués par un examen superficiel de ceux qui sont dus au *Phytophthora terrestris*.

La Maladie du « Decorticosis » existe en Italie et en Sicile sous une forme analogue à celle qui sévit en Californie où elle est attribuée à *Phomopsis californica*. Cette maladie attaque seulement les Citronniers et les autres variétés d'Agrumes greffées sur les Citronniers. La région externe de l'écorce meurt, se craquèle et a tendance à se détacher sous forme de bandes. La partie interne de l'écorce reste vivante et renouvelle l'écorce détruite. Les Citronniers *Eureka* semblent être plus susceptibles à la Maladie du « Decorticosis » que la variété *Lisbon*. Comme moyen de lutte on recommande d'éclaircir les branches et d'utiliser un bon fungicide.

Le *Pseudomonas citriputeale* attaque les Agrumes aussi bien en Sicile qu'en Italie et produit les mêmes symptômes qu'en Californie. On suppose que la maladie peut-être propagée par les insectes. Elle attaque toutes les variétés de *Citrus* mais la susceptibilité va en décroissant, des Citronniers en passant par les variétés d'oranges douces aux variétés d'oranges amères qui en certaines régions sont immunes. Les arbres provenant de graines sont moins susceptibles que ceux qui sont greffés, mais les variétés susceptibles greffées sur les variétés d'oranges amères présentent une susceptibilité moins grande. La maladie attaque d'abord la fleur, puis le tronc, et enfin les racines qu'elle fait pourrir. Le fruit se couvre de taches et tombe. Comme moyen de lutte on recommande de couper les branches atteintes dès que la maladie apparaît, les aspersions à l'aide du sulfure de chaux semblent avoir arrêté la maladie dans quelques cas mais de nouvelles expériences sont nécessaires à ce sujet. Une culture soignée contribuant à accroître la vigueur des arbres augmenterait leur pouvoir de résistance à la maladie.

La Maladie du « Psoriasis » dont la cause est encore inconnue, fut aussi observée sur quelques vieux troncs d'Orangers en Italie et en Sicile. Elle est caractérisée par la dessiccation des couches externes de l'écorce qui se détache, par l'apparition de gouttelettes de gomme à la surface du tronc et par la formation sous l'écorce desséchée d'un tissu nouveau, irrégulier et hypertrophié.

M. F.

1183. **Bishop** (O. R.) et **Curtler** (E. A.). — Preliminary notes on Manila Hemp. (Notes sur le **Chanvre de Manille**.) *Malay Agric. Journ.*, vol. XIII, n° 5, 1925, pp. 125-138.

L'A. donne des renseignements sur la culture de l'**Abaca** ou Chanvre de Manille. Cette plante exige un climat à pluies réparties uniformément sur toute l'année, mais les chaleurs excessives nuisent à la bonne qualité de la fibre. Le

Musa textilis pourrait prospérer jusqu'à une altitude de 900 m. Quant au sol il doit être fertile surtout lorsqu'on pratique la culture de l'Abaca pendant plusieurs années sans fumure ni rotation Le sol doit être bien drainé. Les tiges sont bonnes à être coupées vingt et un mois à deux ans après la plantation, et elles doivent être coupées juste avant ou dès que l'axe du régime apparaît. Si l'on veut obtenir les meilleurs résultats il faut que la fibre soit extraite le plus tôt possible après la coupe des troncs. On divise le tronc en bandes et on laisse au champ la partie centrale inutilisable. Les meilleures fibres sont celles qui sont obtenues des gaines qui se trouvent au milieu du tronc.

A la Station expérimentale de Serdang, on a pu obtenir des plants de graines qui ont donné des sujets aussi vigoureux que ceux provenant des rejetons ; il est donc possible d'effectuer la sélection de variétés particulièrement bien adaptées à la Malaisie. Mais à la Station de Serdang on a constaté que le sol semble ne pas convenir à la culture de l'Abaca, car les troncs de la grande majorité des plants qui sont actuellement âgés de deux ans ont à peine 0 m. 90 de haut. En revanche, aux Philippines la hauteur minimum atteinte est de 2 m. 40. En Malaisie, on ne peut donc, avant de nouvelles expériences songer à la culture de l'Abaca au point de vue commercial.

L'A. passe ensuite en revue les insectes qui attaquent le *Musa textilis* en Malaisie. En général ce sont les mêmes que ceux qui attaquent le Bananier et qui causent peu de dégâts dans ce pays. On peut citer le « Banana Skipper » (*Erionotathrax* L.) qui provoque l'enroulement des feuilles, le *Cosmopolites sordidus* Germ. qui attaque la base des tiges et enfin l'*Odoiporus longicollis* Oliv. Les maladies cryptogamiques de l'Abaca sont aussi à peu près identiques à celle du Bananier. La pourriture du cœur est due à un Champignon qui détermine une légère diminution dans la production de fibres du *M. textilis*. Aux Philippines, d'autres pourritures sont causées par les piqûres des *Cosmopolites* sp. La Maladie du *Bunchy top* existe également chez le *M. textilis*. Enfin en 1924 on a constaté que des régimes de fruits d'Abaca cueillis dans le district de Los Banos (Philippines) étaient sévèrement atteint par la maladie de l'Anthracnose qui, dans cette région, attaque, surtout en saison humide, les feuilles des jeunes plants qui ont de 5 à 20 cm. de haut. L'organisme incriminé est le *Glœosporium musarum* différant très peu de celui qui cause la même maladie chez le Bananier. Cette maladie peut être combattue avec succès par la sélection de plants vigoureux, cultivés en sol fertile et auxquels on assure une ombre convenable. L'Anthracnose n'a donc pas une grande importance au point de vue économique. M. F.

1184. **Nagant** (H. M.). — Problèmes actuels en matière d'engrais phosphatés. *Scientif. Agricult.* Canada, vol. V, n° 10, 1925, pp. 357-360.

L'A. expose une méthode pour déterminer la valeur des variétés de scories de déphosphoration. Ces scories sont de trois sortes : Les phosphates Thomas obtenus dans le convertisseur Bessemer ; les scories de déphosphoration « open heart » ordinaires sous-produit de l'affinage dans le four ouvert Siemens Martin ; les scories de déphosphoration « open heart » au « Spath fluor » provenant d'un four analogue au précédent, dans lequel le revêtement intérieur est constitué par du chlorure de calcium. Les phosphates Thomas possèdent une

valeur fertilisante supérieure à celle des autres scories. WAGNER, Directeur de la Station agronomique de Darmstadt en Allemagne a donné une méthode pour déterminer l'assimilabilité des scories de déphosphoration. On exprime l'assimilabilité relative de l'anhydride phosphorique des scories en fonction de la quantité pour cent d'un échantillon de poids déterminé passant en dissolution dans un volume également déterminé d'acide citrique à 2 %, après agitation du mélange pendant trente minutes, à une température constante. Cette méthode a, comme inconvénient, d'exagérer l'infériorité des scories faiblement solubles et de ne pas donner une concordance suffisante entre le taux de solubilité dans le laboratoire et celui de l'assimilabilité dans le sol. On a donc modifié la méthode de WAGNER de manière à ne soumettre qu'un échantillon d'un gramme du phosphate au lieu de 5 gr. à l'action dissolvante d'une même quantité de réactif et cela dans des conditions identiques pour le reste. Les valeurs ainsi trouvées concorderaient beaucoup mieux avec les résultats obtenus sur les parcelles d'expériences. Cette méthode, bien qu'empirique est très utile en ce qu'elle permet d'apprécier approximativement, mais rapidement, la valeur relative des engrais phosphatés. D'autre part, elle empêche l'adultération des scories basiques au moyen de phosphates minéraux peu actifs tels que ceux de Floride. M. F.

B. — *Agriculture générale & Produits des pays tempérés.*

1185. **Wiggans** (R. G.). — Experiments in crop rotation and fertilization. (Expériences sur les rotations et les fumures.) *New York Cornell Sta. Bull.* 434, 1924, 56 p. D'après *Exper. Sta. Rec.* Washington, vol. LII, n° 6, 1925, p. 526.

Des expériences sur des rotations comprenant l'**Avoine**, le **Blé**, les **Pommes de terre**, les herbes de **pâturage** et le **Trèfle** furent poursuivies de 1911 à 1921 et on a constaté que toutes les récoltes sauf le Teosinte donnent de meilleurs rendements lorsqu'elles sont en culture continue. Les meilleures rotations effectuées au cours des expériences comprenaient le Trèfle rouge qui est supérieur au Teosinte. Une rotation de trois ans, dans la plupart des cas, est trop courte. Les herbes cultivées ne doivent jamais être suivies par l'Avoine. De plus une rotation où entrent des herbes cultivées doit comprendre des Légumineuses. Les engrais et le fumier font augmenter la production mais il n'est pas avantageux d'effectuer indistinctement des applications abondantes de fumure à toutes les plantes. De bonnes rotations, sans application de fumier donnent quant au Blé et à l'Avoine des rendements aussi bons que des applications abondantes d'engrais lorsque la culture est continue. M. F.

1186. **Kiesselbach** (T. A.) et **Lyness** (W. E.). — Spring small grains. (Petites céréales de Printemps.) *Nebraska Sta.* Bull. 201, 1924, 45 p. D'après *Exper. Sta. Rec.* Washington, vol. LII, n° 6, 1925, p. 529.

L'A. donne les résultats des essais entrepris sur les variétés, la sélection des graines, les méthodes culturales en ce qui concerne l'**Avoine**, le **Blé**,

l'**Orge**, ainsi que les rendements de différentes petites céréales. Les semailles à la volée et à l'aide du semoir donnent des résultats à peu près identiques à la Station de Nebraska, mais dans certaines régions, en semant à la volée on obtient un rendement de 30 °/₀ inférieur à celui obtenu en semant à l'aide du semoir et la différence, dans le même sens, est de 24 °/₀ pour le Blé de printemps et 20 °/₀ pour l'Avoine. Il est plus avantageux de planter les bonnes sortes d'Avoine séparément qu'en mélange. D'autre part, en récoltant l'Avoine alors qu'elle est encore légèrement verte, c'est-à-dire environ deux jours avant la maturité, il semble qu'on obtienne des résultats plus satisfaisants.

M. F.

1187. **Hayes** (H. K.) et **Clarke** (S. E.). — Selection in Self-fertilized lines as a means of improving Timothy. (Sélection effectuée dans les lignées autofécondées comme moyen d'améliorer le **Timothée**). *Scientific. Agricult.* Canada, vol. V., n° 10, 1925, pp. 313-317.

L'autofécondation chez le Timothée n'entraîne pas une réduction de vigueur aussi forte que celle qui est observée chez le Maïs. Quelques lignées autofécondées ont donné des rendements inférieurs, d'autres des rendements supérieurs au rendement moyen des variétés commerciales. La sélection effectuée dans les lignées autofécondées est donc la méthode logique pour enlever aux individus de ces lignées leurs caractères récessifs et pour obtenir des types vigoureux à hauts rendements, résistant à la maladie. M. F.

1188. **Elliot** (Charlotte). — A bacterial Leafspot of Martynia. (Taches des feuilles d'origine bactérienne sur les *Martynia*). *Journ. Agric. Res.* Washington, vol. XXIX, n° 10, 1924, pp. 483-490, 3 pl.

Le **Martynia louisiana** qui est une mauvaise herbe des champs de Betteraves au Kansas, est cultivé quelquefois pour ses jeunes fruits dont on fait des conserves au vinaigre. Les feuilles de cette plante sont attaquées par une Bactérie considérée comme une espèce nouvelle que l'A. nomme *Bacterium martyniae*. Cette Bactérie détermine sur les feuilles des taches ordinairement rondes de 1 à 2 mm. de diamètre. La température optimum pour le *B. martyniae* est 25° C. Les températures minimum et maximum sont respectivement 1°5 et 3°7 ; la température de 49° C. est mortelle pour cette Bactérie. Dans les expériences poursuivies dans les champs, l'infection semble passer des sommets végétatifs, à travers la tige, dans les fruits. Comme moyens de lutte on recommande d'entretenir soigneusement les plantations et de se servir de graines provenant de capsules saines. M. F.

1189. **Miles** (H. W.). — The Apple. blossom Weevil. (*L'Anthonomus pomorum*, ennemi de la fleur du **Pommier**). *Univer. Bristol Agric. and Hort. Res. Sta. Ann. Rep.* 1923, pp. 58-61, 3 pl. D'après *Exper. Sta. Rec.* Washington, vol. LII, n° 6, 1925, p. 560.

L'*Anthonomus pomorum* adulte passe l'hiver dans les vergers de Pommiers ou aux environs. Au printemps il perce les bourgeons floraux et en sucent la sève. Un œuf est déposé au centre de chaque jeune fleur. Les adultes vivent sur la surface inférieure des feuilles de Pommier. Comme moyen

de lutte, l'A. préconise de gratter le tronc des vieux arbres et d'appliquer une émulsion de 0,5 °/₀ de potasse et de savon mou, de 10 °/₀ de paraffine et de 89,5 d'eau potable. L'A. recommande aussi les aspersions à l'aide du sulfure de chaux et la récolte des fleurs atteintes pendant la première quinzaine du mois de mai. M. F.

1190. **Zweifler** (F.) — Der Kellerlappenpliz. (*Rhacodium cellare*, parasite du bois des barriques et d'autres récipients se trouvant dans les caves). *Allg. Weinzeit.*, vol. XLIII, n° 3, 1925, pp. 33-35. D'après *Rev. Appl. Mycol.*, vol. IV, n° 7, 1925, p. 396.

Le *Rhacodium cellare* cause de sérieux dégâts aux barriques, aux planches, etc. qui se trouvent dans les caves. En badigeonnant le bas à l'aide d'un mélange comprenant 5 °/₀ d'une solution de sulfate de cuivre chaud, on obtient des résultats satisfaisants. Les barriques doivent être essuyées régulièrement avec une toile sèche plutôt que d'être badigeonnées, car le sulfate de cuivre pourrait obstruer les pores du bois et empêcher l'aération du vin. Sur les murs et le plafond de la cave on ne doit pas détruire le *R. cellare* qui contribue à régulariser l'humidité de l'air. M. F.

C. — *Agriculture, Plantes utiles & Produits des pays tropicaux.*

1191. **Kasai** (M.). — *Fusarium solani* (Mart. pr. p.). App. et Wr. as the causing agency of dry rot in the « Konnyaku » corms. (*Fusarium solani*, cause de la pourriture sèche des tubercules de *l'Amorphophallus konjac*). *Ber. Ohara. Inst. Landw. Forsch.*, vol. II, n° 4, 1924, pp. 463-472, 2 pl. D'après *Rev. Appl. Mycol.*, vol. IV, n° 7, 1925, p. 394.

L'*Amorphophallus konjac* est cultivé, d'une façon extensive au Japon, comme plante vivrière et pour la fabrication d'une pâte adhésive. En 1923 les tubercules furent attaqués par une espèce de *Fusarium* déterminant une pourriture qui provoque la formation d'une dépression où la peau est parcheminée. Par la suite, des touffes blanches de mycélium et de masses conidiennes apparaissent à la surface des tubercules qui finissent par se dessécher complètement. Le *Fusarium* incriminé ressemble beaucoup au *F. caeruleum* dont il diffère par la production d'une teinte pâle, rose jaunâtre, lorsqu'il est cultivé sur du riz et par la non apparition de la couleur bleu indigo lorsqu'il est cultivé sur un milieu constitué par des pommes de terre. Sous tous les rapports ce Champignon est identique au *F. solani* App. et Wr. M. F.

1192. **Watson** (J. R.) et **Beyer** (A. H.). — Controlling the Citrus aphis (*Aphis spiraecola*. Patch.) (Lutte contre l'*Aphis spiraecola* Patch ennemi des **Agrumes**). *Florida Exper. Sta.* Gainasville, Bull. 174, 1925, pp. 81-96. D'après *Rev. Appl. Entom.*, vol., XIII. n° 7, 1925, pp. 324-325.

L'*Aphis spiraecola* Patch attaque les jeunes pousses des Agrumes, provoque l'enroulement de feuilles et amène, sur l'écorce du fruit, la formation de protubérances. Le fruit se détache quelquefois. L'*A. spiraecola* ne peut vivre

sur les feuilles complètement développées. Lorsqu'il naît sur des feuilles âgées il devient ailé et s'envole sur le *Spiraea prunifolia* dont il peut attaquer même les feuilles âgées et qui lui permet de passer l'hiver. D'où l'importance pour les planteurs de détruire les *Spiraea* dans le voisinage de leurs orangeraies. L'A. *spiraecola* attaque de préférence les Mandarines et les variétés d'Oranges douces. Comme moyen de lutte on recommande, dès le début de la période végétative des Agrumes, de saupoudrer les arbres attaqués à l'aide d'une poudre obtenue en versant sur 22 kg., 500 de chaux hydratée, 1 kg. 500 de sulfate de nicotine. Le cyanure de calcium a donné aussi des résultats satisfaisants. M. F.

1193. **Lam** (D. H. J.). — Contribution à la Flore des Indes néerlandaises. V; The Sapotacese sarcospermaceæ and boerbagellaceæ of the dutch east indies and surrounding countries (Malay peninsula and Philippine islands). *'Slands Plantentuin. Bull. Jard. Bot. Buitenzorg*, sér. III, vol. VII, 1925 pp. 1-289.

L'intérêt de cette importante monographie réside dans ce fait que les genres *Palaquium*, *Isonandra* et *Payena* qui sont les producteurs de la **gutta-percha** sont entièrement révisés. L'énumération des espèces de cette famille montre qu'un grand nombre de genres et d'espèces de Sapotacées ont été créés par le botaniste L. Pierre qui fut le fondateur du Jardin botanique de Saïgon en 1867. Espérons qu'un jour la Cochinchine s'acquittera d'une dette envers ce grand savant en élevant un monument à sa mémoire dans l'établissement qu'il créa à l'époque des Amiraux. L'A. a créé le genre nouveau *Dubardella* (dédié à notre compatriote Dubard qui fut aussi un monographe des Sapotacées) pour une plante de Bornéo. Les genres *Dubardella* et *Boerlagella* Pierre forment une nouvelle famille, celle des Boerlagellacées, voisine des Sapotacées. A. C.

1194. **Garter** (B. A. R.). — Some observations on the malaysian Coconut zygaenide (*Artona catoxantha* Hamps). (Quelques observations sur le zygaenide *Artona catoxantha*, ennemi du **Cocotier**). *Malay. Agric. Journ.*, vol. XIII, n° 4, 1925.

L'*Artona catoxantha* Hamps est un zygaenide qui attaque le Cocotier, le *Nipah fructicans*, l'Aréca, le Niborg (*Oncosperma tigillaria* Hort.) le Sagou (*Metroxylon Sagu* Roxb.) et les *Calamus*. Il existe dans l'Inde et en Malaisie. Il dépouille les Palmiers de presque toutes leurs feuilles. Les jeunes feuilles, toutefois, ne sont pas attaquées, ce qui permet aux arbres de résister. Les feuilles qui ont été partiellement dévorées brunissent et se flétrissent. Les piqûres de cet insecte exposent les Palmiers aux attaques par les Cryptogames. L'*A. catoxantha* détermine de sérieuses pertes aux plantations de Cocotiers, car les noix des arbres attaqués ne peuvent guère se développer et celles qui arrivent à maturité se détachent d'elles-mêmes. On a calculé que lorsque le nombre de noix perdues par acre et par année est de 2500, cette perte est équivalente à une demie tonne de copah par acre. Les ennemis naturels sont : *Mesostenus*, *Goryphus maculipennis* Cam., *G. maculiceps* Cam., *Microgaster* sp., *Tetrastichus* sp., *Callimerus* sp., et le *Ptychomyia remota* Ald. ; le Champignon entomophage, *Botrytis necans* Masser. Comme moyen de lutte

on recommande de ne rien brûler au-dessous des Palmiers et d'effectuer des aspersions à l'aide de l'arséniate de plomb. On pense que les vents violents sont nuisibles au développement de l'insecte. M. F.

1195. **Sreenivasa Rao** (H.). — Further experiences with the Rhinoceros Beetle. (Expériences nouvelles dans la lutte contre *l'Oryctes rhinoceros* du **Cocotier**). *Journ. Mysore Agric. Exper. Union.* Bangalore, vol. VI, n° 4, 1924, pp. 192-193. D'après *Rev. Appl. Entom.*, vol. XIII, n° 6, 1925, p. 289.

Les dégâts causés au Cocotier par l'*Oryctes rhinoceros* L. sont dus à la perforation du tronc qui se poursuit pendant plusieurs jours. De plus les vieilles galeries peuvent être utilisées successivement par plusieurs individus, chacun d'eux continuant l'œuvre destructrice de son prédécesseur. Le sable, le sel et le « Marothi cake » (tourteau d'*Hydnocarpus whittiana*) ont été essayés pour obstruer les galeries. Ces substances empêchent l'entrée de nouveaux insectes, mais la protection ainsi assurée n'est que temporaire. M. F.

1196. **Toledo Rodovalho** (B. de). — O repasse o sens resultados. (Le nettoyage des plantations de **Caféiers** et ses résultats). *Commissio de Estubo e De bellaçao da Praga Caféeira.* Sao Paulo. Publ. n° 9, 1925, 32 p., 20 pl. D'après *Rev. Appl. Entom.*, vol. XIII, n° 7, 1925, p. 345.

Au Brésil, pour combattre le Scolyte du Caféier, *Stephanoderes hampei* Ferr. (*Coffeae* Haged.), on ramasse toutes les cerises qui sont tombées lors de la récolte ; puis on rassemble toutes les feuilles mortes et les détritus de toutes sortes et on les incinère. Les fissures des roches pouvant abriter des cerises attaquées doivent être comblées avec de la terre. Lorsqu'une parcelle de terrain a été ainsi traitée, on l'entoure d'un petit mur de terre pour empêcher les eaux de pluie de transporter du matériel infecté des parcelles voisines. D'autre part, on ne saurait prendre trop de précautions pour éviter l'introduction du *S. hampei* dans les régions où il n'existe pas encore, car A. de Azevedo a constaté que des colis expédiés de l'Afrique occidentale en France étaient infestés par le *S. hampei* et furent ensuite réexpédiées à Sao Paulo. M. F.

1197. **Wilkinson** (H.). — The Coffee bug (*Antestia lineaticollis* Stal). (L'*Antestia lineaticollis*, ennemi du **Caféier**). *Uganda Protectorate Dep. Agric.* Circ. 13, 1924, 35 p. D'après *Rev. Appl. Entom.*, vol. XIII, n° 7, 1925, p. 352.

L'*Antestia lineaticollis* Stal. détermine chez le Caféier la production de cerises déformées et tachetées surtout lorsque celles-ci sont attaquées au début de leur développement. Elles restent alors petites et ridées. L'insecte amène aussi la formation de branches à entre-nœuds courts, qui ne fructifient guère. Il peut empêcher certaines fleurs de nouer ou provoquer la chute des cerises.

Les insectes adultes sont attaqués par le Tachinnide, *Epineura rubens* Vill. et les œufs par l'*Hadronotus antestiae* Dodd et le *Telenonnus truncativentris* Dodd.

Comme moyen de lutte on peut enfumer les arbres, ce qui reviendrait à 100 £. par 40 ha. et par an si on répète l'opération quatre fois par an ; mais comme il n'est pas nécessaire d'enfumer tous les arbres, la dépense pourrait être beaucoup moins élevée. L'A. pense que l'ombre est nécessaire au *Coffea arabica* si on veut placer ce Caféier dans les meilleures conditions de croissance. Les Caféiers auxquels on fournit de l'ombre, en effet, sont moins attaqués que les autres. D'autre part, l'*Antestia* n'a jamais attaqué les Caféiers sauvages qui croisent à l'ombre des forêts. M. F.

1198. **Coleman** (L. C.). — Spike disease of Sandal. (Maladie du Spike du **Santal**). *Indian Forester.*, vol. II, n° 1, 1923, pp. 6 9, 3 pl. D'après *Exper. Sta. Rec.* Washington, vol. III, n°6, 1925, p.551.

La « maladie du Spike » du Santal cause des pertes sérieuses dans l'Inde méridionale. Elle détermine une production excessive de feuilles et de bourgeons qui sont de dimensions réduites, une accumulation d'amidon dans les feuilles et la mort des haustoria et des extrémités des racines. La maladie n'est pas due aux conditions défavorables du sol, mais dans de telles conditions sa virulence est accrue et sa propagation rendue plus facile. Elle peut en outre être propagée par la greffe, par les racines et les haustoria. Elle serait due à un organisme ultra-microscopique.

Dans les expériences poursuivies, un arbre traité par le chlorure de potassium est resté vivant alors que les autres arbres atteints sont tous morts. Les huiles obtenues des arbres malades satisfont malgré tout aux besoins de la pharmacopée anglaise. M. F.

1199. **Beeson** (C. F. C.). — The Teak Canker-grub (*Dihammus cervinus*). (D. cervinus, ennemi du **Teck**). *Indian Forester.*, vol. LI, n° 5, 1925, pp. 187-192. D'après *Rev. Appl. Entom.*, vol. XIII, n° 7, 1925, p. 356.

Le Longicorne *Dihammus cervinus* Hope qui cause des dégâts sérieux dans les plantations de Teck du Japon, de la Chine, du Bengale et du N de l'Inde, attaque également le *Gmelina arborea* et le *Clerodendron infortunatum*. Il se nourrit de l'écorce des arbres. Les œufs sont déposés sur le tronc, et la larve creuse des galeries dans l'écorce. Les attaques du *D. cervinus* entraînent la formation d'un chancre. Comme moyen de lutte on recommande de tuer les larves au début de leur développement, en détruisant leurs galeries. L'oviposition peut être empêchée en enveloppant les troncs à l'aide d'herbes de façon que l'insecte ne puisse pas atteindre l'écorce. M. F.

1200. **Thompson** (A.). — A preliminary note on a Phytophthora associated with patch canker of Hevea brasiliensis in Malaya. (Note sur un *Phytophthora* associé à la Maladie du Chancre de l'*Hevea brasiliensis* en Malaisie). *Malay. Agric. Journ.*, vol. XIII, n° 5, 1925, pp. 139-141.

On attribuait jusqu'ici la Maladie du chancre de l'*Hevea brasiliensis* au *Phytophthora Faberi* Maub. Petch à Ceylan et Rutgers à Java ont montré que cette maladie pouvait se développer chez l'Hévéa, si l'écorce était inoculée à l'aide du *P. Faberi*. Ces deux chercheurs avaient employé le *P. Faberi*

isolé du Cacaoyer et du Muscadier ; mais personne n'a pu encore isoler le *P. Faberi* d'un chancre d'Hévéa. En 1924, on a isolé dans quelques cas un Cryptogame qu'on a considéré comme étant un *Phytophthora*. Il possédait une façon de décharger ses zoospores analogues à celles des individus du genre *Pythium*. Ce *Phytophthora* diffère du *P. Faberi* par la production d'un plus grand nombre d'organes et d'anthéridies en culture pure et par la dimension des sporanges et des oogones. On effectua des inoculations à l'aide de ce *Phytophthora* et on constata qu'il était la cause de la maladie du chancre de l'Hévéa en Malaisie. Il semble toutefois que dans les plantations où le Cacaoyer et l'Hévéa sont cultivés en mélange et où le Cacaoyer est attaqué par le *P. Faberi* ce Champignon soit cause de la maladie du Chancre de l'Hévéa. D'autre part M. R. M. Richard, mycologiste de la Malay Peninsula Agricultural Station rapporte qu'il a isolé un *Phytophthora* d'un chancre d'Hévéa et qu'il a reproduit la maladie par inoculation.

Il attribue ce *Phytophthora* à une espèce non encore nommée. De nouvelles expériences sont nécessaires pour déterminer quel est le Champignon qui cause la maladie du Chancre de l'Hévéa. M. F.

1201. **Stapf** (O.). — Kikuyu grass (*Pennisetum clandestinum*). *Agric. Journ. India*, vol. XIX, n° 4, 1921, pp. 415-425.

Le Kikuyu grass (*Pennisetum clandestinum*) est une herbe vivace formant un gazon épais. Elle possède des rhizomes vigoureux à l'aide desquels une seule plante peut couvrir plus d'un mètre carré. Lorsque l'humidité est suffisante le Kikuyu peut atteindre jusqu'à 0 m. 90 de haut et dans les régions où la hauteur des pluies atteint 0 m. 82, il peut donner jusqu'à trois coupes par an. Il est très résistant à la sécheresse. Étant une herbe d'été, le meilleur moment pour le planter est le printemps ou lors des pluies d'été, mais on peut aussi le planter en avril, dans les régions où il n'y a pas de gelées pendant ce mois. Les espacements à observer sont 1 m. 80 × 1 m. 80, ou 1 m. 80 entre les rangées et 0 m. 90 entre les plants. Le Kikuyu Grass est très sensible au fumier. Il peut servir à combattre les effets de l'érosion sur les terrains en pente. On peut également le cultiver dans les fermes où l'on pratique l'élevage des animaux de basse-cour qui en sont très friands. L'analyse chimique a donné : humidité, 8,29, protéines, 12,36, hydrates de carbone, 35,06, graisse, 1,70 ; azote 1,97 ; fibres 33,08 ; cendres 9,42. Malheureusement le Kikuyu Grass ne reste pas vert pendant l'hiver, à moins qu'on ne l'arrose et qu'il n'y ait pas de gelées. Puis, il est très difficile à éliminer lorsqu'on l'a établi dans un terrain et aucune autre plante ne peut être cultivée en même temps que lui. Le Kikuyu Grass appauvrit aussi le sol. M. F.

Le Gérant : Ch. Monnoyer.